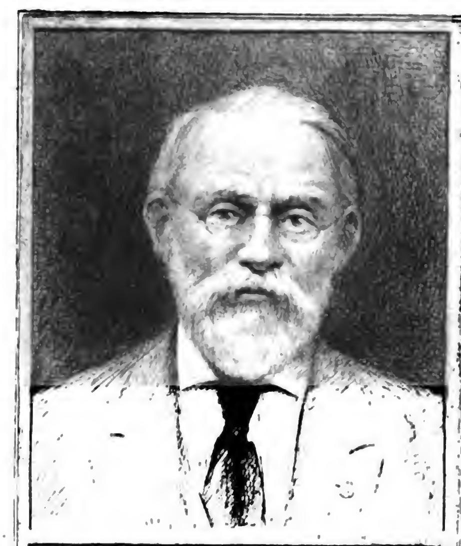
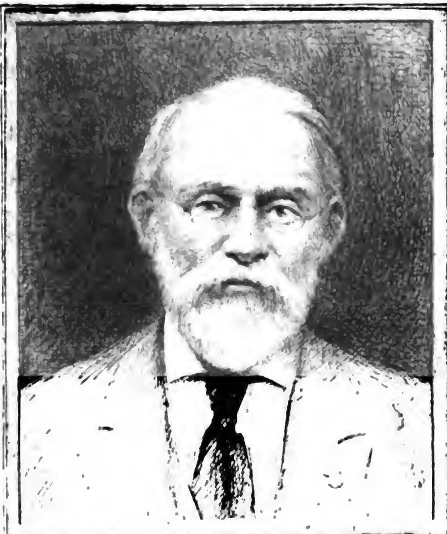
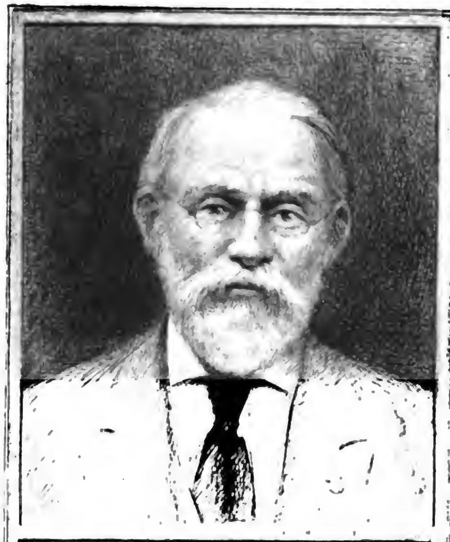








BULLETIN

PUBLIÉ

PAR LA SOCIETÉ INDUSTRIELLE

De Saint-Etienne.

BULLETIN

PUBLIÉ PAR LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE L'ARRONDISSEMENT

DE SAINT-ÉTIENNE.

(Agriculture, Sciences, Arts et Commerce.)

—

Tome 17.

—



SAINT-ETIENNE,

TYP. DE F. GONIN, 4, RUE DU MARCHÉ.

1840.

Iunning
T.ih.
4-21-31
51317

DE L'INSTRUCTION

COMMERCIALE ET PROFESSIONNELLE.

Savoir lire, écrire et calculer, ce n'est pas l'instruction proprement dite, c'est ne posséder que les moyens de s'instruire. Il faut d'autres connaissances à l'artisan qui veut perfectionner les produits de son art; au fabricant qui se propose d'améliorer les procédés de fabrication; au commerçant qui cherche à étendre ses relations.

La géométrie descriptive et pratique, le dessin appliqué à toutes les professions, la perspective, les élémens de mécanique, le lever des plans, la coupe des pierres et des charpentes, les devis, la direction théorique des travaux, les élémens de chimie appliqués à l'industrie, *la tenue des livres*, le cours des changes, l'économie rurale et domestique, sont autant de branches de la science qui peuvent contribuer éminemment au développement de l'industrie commerciale et manufacturière.

Le gouvernement en a senti l'utilité, en invitant les administrations municipales à établir des cours pour leur enseignement, soit dans les écoles primaires, soit dans les écoles élémentaires supérieures.

« L'instruction primaire, a dit le ministre de l'instruction publique, dans sa circulaire du 28 décembre 1838, telle qu'elle est définie par l'art. Ier de la loi du 28 juin 1833, donne aux enfans un enseignement élémentaire qui est en quelque sorte indispensable à tous les degrés de l'échelle sociale, pour l'exercice plein et

entier de l'intelligence humaine. Cette base de notre système d'éducation nationale est commune à tous. Les enfans qui appartiennent à des familles aisées, et qui sont destinés aux professions savantes, trouvent ensuite l'instruction secondaire dans les colléges, et l'instruction supérieure dans les facultés. Il n'en est pas ainsi de ceux qui doivent se livrer aux arts mécaniques, ou bien aux travaux du commerce et de l'industrie; il faut à ceux-ci, une instruction particulière; il leur faut un enseignement, qui sans être celui des colléges et écoles secondaires, soit supérieur, cependant à l'enseignement primaire proprement dit. C'est ce que l'instruction primaire supérieure promise par la loi, mais trop peu propagée encore, doit réaliser. »

Si un enseignement industriel peut être utile, c'est sans doute dans les villes manufacturières comme Saint-Etienne, où le fabricant est très-lent à perfectionner ses produits. L'on s'étonne, par exemple, que les ouvrages en fer ne se fabriquent pas avec plus de perfection et par des procédés plus économiques. Quelle différence entre les progrès de l'industrie stéphanoise dans cette fabrication et ceux de l'industrie anglaise : l'emploi de machines, l'intelligence développée des fabricans, le bas prix de la matière première, ont successivement réduit à la moitié ou au tiers, le prix des objet fabriqués. Voici un tableau curieux de la réduction progressive de divers articles confectionnés à Birmingham :

PRIX DE DIVERS OBJETS FABRIQUÉS A BIRMINGHAM.

DÉSIGNATION DES OBJETS.	1818	1824	1828	1830
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Enclumes et blocs en fer, le quintal.	31 25	25 »	20 »	16 25
Alènes polies, Liverpool, les 12 douz.	3 10	2 50	1 85	1 45
Chevilles pour lits, 6 pouces de long, la douzaine.	22 50	18 75	7 50	6 25
Mors de bride en fer blanc, la douzaine.	6 25	6 25	4 05	3 10
Verroux de porte de 6 pouces, la douzaine,	7 50	6 25	2 80	1 85
Crampons pour les charpentiers, la douzaine.	11 25	5 »	5 20	4 25
Boutons pour habits, les 12 douzaines.	5 60	7 80	3 75	2 70
Chandeliers de 6 pouces en laiton, la paire.	3 60	2 50	1 45	» 80
Etrilles à dix rangs, la douzaine.	3 40	3 10	1 75	1 10
Poëles à frire, le quintal.	31 25	26 25	22 50	20 »
Platines de fusil, la pièce.	7 50	6 45	2 45	1 85
Marteaux, brochoirs, la douzaine.	8 40	4 65	3 75	3 40
Gonds avec les bouts en fonte, la douz.	1 10	» 75	» 40	» 25
Boutons de commode en laiton de 2 pouces, la douzaine.	5 »	3 75	1 85	1 45
Loquets de portes, à boutons polis, la douzaine.	2 80	3 10	1 25	» 90
Serrures de portes, avec crampons, la douzaine.	47 50	40 »	18 75	16 85
Belles pincettes en fer et chênets, la paire.	1 25	1 25	» 90	» 60
Cuillers d'étain, les 12 douzaines.	21 90	18 75	12 50	8 75
Etriers plaqués, la paire.	5 60	4 65	1 85	1 35
Chaines de trait, le quintal.	35 »	31 25	24 40	20 60
Bouilloires pour le thé, vernissées, de 30 pouces, la paire.	5 60	3 75	2 50	1 75
Vis pour forgerons et autres, le quintal.	37 50	35 »	26 50	24 40
Tréfilerie en laiton, la livre.	2 25	1 65	1 25	» 90

Pour que les fabriques de Birmingham aient pu parvenir à réduire les prix de leurs produits dans une proportion aussi forte, il a fallu qu'elles aient appelé à leur aide les agens naturels de production, l'eau, le feu, la vapeur; qu'elles aient appliqué à leurs travaux les mécaniques propres à abréger ou à accélérer le travail, que les matières premières aient été transportées dans

leurs ateliers par les voies les plus économiques, que la division du travail ait été portée au plus haut degré. Nos fabriques demeureront inférieures, tant qu'elles n'auront pas adopté les perfectionnemens qui font prospérer les fabriques étrangères.

Afin d'obtenir le but que l'on doit se proposer, nul doute qu'un enseignement professionnel ne soit indispensable pour initier les enfans de la classe ouvrière dans les connaissances théoriques et pratiques qui peuvent les mettre à même de suivre les progrès de nos voisins.

Une administration qui n'a eu que quelques mois d'existence, avait conçu le projet de fonder à Saint-Etienne une école d'arts et métiers; mais il en a été de ce projet comme de tous ceux qui excèdent les voies et moyens qu'on peut leur appliquer. Conçu sur une trop grande échelle, et sans aucun plan d'organisation préalable, il a échoué devant l'impossibilité de lui assurer une dotation suffisante.

Il est plus prudent de s'en tenir, conformément aux vues judicieuses du ministre, à l'établissement d'un cours d'enseignement professionnel; rien n'oblige à créer et entretenir à grand frais une école spéciale, sur le plan conçu par l'administration, plan qui, de son aveu, n'a pas été suffisamment étudié. Il est inutile d'établir, dans une école, des ateliers, lorsque les ateliers se trouvent à chaque pas dans la ville et dans la banlieue. Il suffit de procurer aux jeunes gens les notions théoriques : la pratique et l'habileté viendront à la suite de l'exercice des arts.

Un commencement d'instruction professionnelle peu

se puiser dans les écoles primaires gratuites, où l'on enseigne les élémens de géométrie, le dessin linéaire et leurs applications usuelles.

Les jeunes artisans trouvent aussi dans les cours gratuits faits à l'école des mineurs de St-Etienne, par des ingénieurs pleins de zèle, des moyens précieux d'instruction. Ils peuvent y apprendre l'arpentage, le lever des plans, les élémens de chimie appliquée aux arts, etc.

Ces cours ne doivent point empêcher l'établissement d'un cours de mécanique pourvu d'une collection nombreuse de modèles et des ouvrages qui contiennent la description des machines nouvelles : rien ne doit être négligé pour étendre l'enseignement industriel et développer l'intelligence des jeunes artistes dont l'esprit inventif ne demande qu'à être dirigé.

Le dessin est indispensable pour l'étude de la mé*canique;* il doit être établi en plan, en élévation, en coupe, afin de rendre bien distinctes toutes les parties de la machine que l'on veut représenter. L'élève mécanicien, avant d'entreprendre la construction d'une machine, cherchera à se la bien représenter dans son imagination ; après l'avoir dessinée sur une grande échelle, il en étudiera les effets, il en calculera la force et il réduira la résistance des frottemens par une bonne exécution. Il s'attachera à connaître tout ce qui a été découvert en mécanique : on a vu des ouvriers fort intelligens passer des années entières à inventer des mécanismes déjà connus et mis en usage. Un peu plus d'érudition leur eût évité une grande perte de temps et leur eût permis d'appliquer leurs méditations à des découvertes nouvelles.

Dans l'origine des arts, le travail s'exécute par la force ou l'adresse individuelle ; l'homme, armé d'un outil plus ou moins parfait, s'en sert pour confectionner l'ouvrage qu'il a en vue.

Bientôt, par le développement de son intelligence, l'homme met en jeu les forces de la nature pour suppléer à l'insuffisance des siennes. Il fait exécuter, avec rapidité, par des agens divers, habilement disposés, plusieurs opérations simultanées pour arriver au but qu'il se propose.

C'est ainsi que le maître de forges emploie la force de l'eau, le feu ou la vapeur pour les diverses manipulations du minerai qu'il réduit en fer malléable.

C'est ainsi que par le métier à filer, un seul ouvrier confectionne deux cents fois autant de fils de coton que peut produire la main d'une ouvrière.

C'est ainsi qu'à l'aide du mouvement de rotation imprimé par un cours d'eau, une fabrique à soie exécute les préparations diverses qui permettent de livrer à des prix modérés cette matière précieuse à la consommation.

L'on déclame quelquefois contre l'adoption des machines qui exécutent avec plus de promptitude et de perfection certains ouvrages et privent de travail les ouvriers qui les confectionnaient auparavant à la main. On ne réfléchit pas que le progrès est une loi des sociétés humaines, que l'intelligence prend chaque jour une part plus large à la production ; qu'aux opérations manuelles qui constituent les métiers, doivent succéder les manufactures, c'est-à-dire, les combinaisons de l'intelligence humaine qui appelle à son secours les agens de la nature, les procédés de la science, les découvertes du génie.

Il faut le reconnaître, toute nation industrielle qui ne s'avance pas dans la carrière du progrès est bientôt dépassée par les nations rivales. Rester stationnaire, c'est déchoir. Pour soutenir la lutte contre les concurrens, il est nécessaire que les industriels se tiennent à la hauteur des nouvelles connaissances, soit théoriques, soit pratiques.

Une remarque qui n'a pas échappé aux esprits observateurs, c'est qu'en France l'instruction secondaire n'est pas en rapport avec les besoins et les vocations industrielles. Les colléges distribuent presque exclusivement l'instruction littéraire qui, pour le plus grand nombre d'élèves, est moins utile que les sciences exactes.

C'est une vérité reconnue par le ministre de l'instruction publique dans l'exposé des motifs du projet de loi présenté le 1er février 1836, sur l'instruction secondaire.

« Il y a ici, disait-il, un grand fait qu'il est impossible de méconnaître. La nation politique renferme dans son vaste sein une multitude de situations et d'occupations très-variées. Elle vit et se distribue, pour ainsi dire, sur une échelle très-étendue, dont les divers échelons correspondent à des destinées, à des habitudes, à des connaissances fort différentes. Le système d'instruction secondaire doit être en harmonie avec cet état de la société et suffire à la variété de ses élémens. »

Il démontre que le système actuel entraîne trois graves inconvéniens : Des classes nombreuses et intéressantes à qui l'instruction primaire ne saurait suffire, ne reçoivent pas l'instruction secondaire dont elles ont besoin ; elles en reçoivent une qui n'a pour elles qu'une

utilité subordonnée et limitée ; elles la reçoivent imparfaite et légère comme il arrive de toute étude qui n'est pas commandée *par la nécessité* et ne se lie pas aux intérêts essentiels de la vie.

« Où commencent, ajoute-t-il plus bas, l'abus des études classiques et les inconvéniens que nous avons reconnus? lorsqu'elles impriment à un trop grand nombre de jeunes gens une tendance facile vers les professions littéraires et les détournent des professions moins ambitieuses qu'ils embrasseraient naturellement et avec fruit pour la société et pour eux-mêmes ; lorsqu'elles prolongent uniformément et sans égard pour la diversité des situations, l'éducation de tous les jeunes gens et empêchent ainsi ceux qui ne se destinent pas aux professions littéraires d'acquérir à temps, soit les habitudes d'esprit, soit les connaissances spéciales dont ils ont besoin. »

C'est surtout dans les villes manufacturières que l'instruction industrielle est préférable, pour la plupart des élèves, à l'instruction littéraire.

Il vaut mieux, pour les jeunes gens qui se destinent à l'exercice des arts, apprendre tout ce qui concerne la profession dont ils doivent faire l'occupation de toute leur vie, que de se livrer à l'étude de langues mortes dont la connaissance leur serait inutile. Le temps est trop précieux pour ne pas consacrer l'époque de la vie où la mémoire et l'imagination peuvent être exercées avec le plus de fruit, à l'acquisition des connaissances spéciales qui doivent faire distinguer le jeune homme dans l'exercice de l'art ou du commerce dont il a fait choix.

Parmi les connaissances propres à faire prospérer l'industrie, il faut signaler celle de la chimie. Nulle science n'a fait des progrès plus rapides. Il n'est guère de carrières où elle ne donne lieu à quelques applications utiles. Toutes les professions industrielles exploitent ses ressources. La médecine et la pharmacie lui empruntent la préparation de leurs médicamens. L'agriculture y trouve la révélation de quelques-uns de ses mystères; le teinturier y découvre de nouvelles substances colorantes; le maître de forges, les moyens d'améliorer le métal si généralement employé dans les arts mécaniques. Il n'est plus permis aux industriels d'ignorer les phénomènes qui se passent tous les jours sous leurs yeux et dont la chimie leur donne l'explication.

L'instruction n'est pas moins nécessaire au commerçant qu'à l'industriel. Si les objets nécessaires à la consommation sont produits par l'agriculture et l'industrie, c'est par le commerce qu'ils sont mis à la portée des consommateurs. Le commerçant rend des services réels tant aux consommateurs qu'aux producteurs; c'est lui qui procure aux uns le débouché des denrées dans les lieux où elles surabondent et aux autres l'acquisition de ces denrées dans les lieux où elles manquent. Ils sont les intermédiaires nécessaires des uns et des autres. Si les producteurs étaient obligés d'aller vendre eux-mêmes leurs produits, ils dépenseraient, sans compensation suffisante, une partie de leur temps qu'ils emploient plus utilement à produire. Sans le commerce, l'agriculture et l'industrie seraient obligées de limiter leur production aux besoins de la consommation locale; le commerçant, par l'exportation, ouvre

des débouchés et donne une valeur à tous les produits superflus.

Celui qui se destine au commerce a besoin de connaître parfaitement les qualités des denrées et marchandises, les lieux de production et de consommation, les voies de transport les plus sûres et les plus économiques, le cours des changes et des prix, la tenue des livres en partie double, la géographie, la statistique, etc. Ces connaissances, dit-on, s'acquièrent par la pratique. S'il en était ainsi, ce ne serait qu'à la longue et à la suite de beaucoup de mécomptes que le commerçant parviendrait à être instruit de tout ce qu'il a intérêt de connaître. N'est-il pas plus avantageux d'en être instruit avant de s'exposer aux chances du commerce? Ces chances seront encore assez considérables, lors même que l'on a appris tout ce qui peut être connu. Les événemens imprévus se chargent trop souvent de donner un démenti aux calculs du négociant.

Les écoles spéciales de commerce ont été jusqu'à présent peu nombreuses; leur utilité n'était pas appréciée; l'on pensait assez généralement qu'après l'instruction commune que l'on reçoit dans les colléges, il suffisait de se livrer à la pratique, dans le comptoir d'un négociant. Sans doute il est utile au jeune homme qui se destine au commerce de savoir comment se pratiquent les opérations commerciales, mais il lui sera toujours plus facile de s'en pénétrer, en acquérant d'abord toutes les notions propres à former le commerçant instruit. Mieux que tout autre, il pourra étendre le cercle de ses relations, imaginer des combinaisons nouvelles, accroître les chances de bénéfice.

Il importe aujourd'hui plus que jamais que les études se rapportent aux intérêts essentiels de la vie, aux professions diverses dont s'occupent le plus grand nombre de citoyens. Que le fabricant, le mécanicien, le commerçant, le tisseur, apprennent tout ce qui concerne l'art, la profession, l'industrie ou le commerce qu'ils sont dans l'intention d'exercer. Par là, ils mettront à profit le temps de leurs études, ils se mettront à même de faire faire des progrès à l'industrie qu'ils auront embrassée. Leurs réflexions se reporteront sans cesse sur l'objet spécial de leur vocation ; ils y penseront le jour, ils y rêveront la nuit. C'est ainsi que la plupart des arts industriels ont obtenu des succès surprenans. Les découvertes sont le fruit d'un esprit fortement tendu.

Embrasser une profession sans études préliminaires, c'est s'exposer à des mécomptes, à des erreurs plus ou moins réparables ; c'est lutter avec des armes inégales contre les rivaux instruits de tout ce que l'on doit savoir pour produire beaucoup et à peu de frais. La concurrence qui existe dans toutes les branches d'industrie ne permet pas de rester stationnaire, lorsque les autres marchent dans la voie du progrès et d'ignorer les découvertes nouvelles propres à perfectionner, accélérer ou abréger le travail. P.-L.

NOUVEAU SYSTÈME
DE CHEMINS DE FER AUTOMOTEURS.

L'histoire des chemins de fer nous offre un frappant exemple de progrès continus. Nulle application nouvelle n'a donné naissance à plus de perfectionnemens succes-

sifs, comme aussi à plus d'erreurs et de préjugés. En 1818, M. de Gallois, ingénieur en chef des mines, évaluait à 1,000 liv. sterl. par mille les frais d'établissement des rails-ways, dont la lieue coûte aujourd'hui 2 à 3 millions. En 1825, M. Wood traitait de visionnaires et d'utopistes les constructeurs qui espéraient parcourir 5 à 6 lieues à l'heure avec des locomotives ; enfin, croirait-on qu'une des meilleures têtes des ponts-et-chaussées, M. Brisson, pensait, en 1827 (1), que les machines locomotives pourraient remorquer sur une rampe de $0^m,014$ la moitié de leur charge sur une ligne horizontale?

L'idée de mobiliser la machine à vapeur et de la faire servir à traîner de lourds fardeaux sur des rails était sans doute une heureuse idée. En imprimant aux trains de voyageurs des vitesses jusque là inconnues, la locomotive parut un admirable instrument de civilisation, un moyen d'associer les hommes entre eux et d'annuler pour ainsi dire l'espace ; mais son application aux chemins de fer eut pour résultat de les modifier énormément, en décuplant leur dépense de construction.

Sous le point de vue économique, les rail-ways actuels, avec leur tracé presque rectiligne et horizontal, leurs travaux gigantesques, leur matériel amélioré et leurs puissans appareils mécaniques, transportent les marchandises et les voyageurs avec plus de célérité, sans doute, mais à bien plus haut prix que les anciens chemins de fer sur lesquels on employait des chevaux ou des machines imparfaites. Des rail-ways dont les tarifs sont supérieurs à ceux de nos diligences peuvent avoir,

(1) Rapport présenté à l'assemblée générale de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

comme les chevaux de poste, une haute utilité relative, mais ne sont point à l'usage du peuple. Excepté dans les contrées où l'on trouve la réunion des circonstances les plus favorables, comme en Belgique, l'exécution et l'exploitation des voies de fer à grande vitesse entraînent des dépenses oxorbitantes et progressives. Pour obtenir une locomotion rapide, il faut à tout prix éviter les pentes et ramener le tracé à une ligne presque horizontale. Voici, en effet, d'après Wood, quelle est la charge traînée par une locomotive de force moyenne.

TABLEAU *du poids brut* (tender non compris) *remorqué par une locomotive dont la vaporisation effective est de* 1528 *kilogrammes par heure.*

		16 kil.	24 kil.	32 kil.	40 kil.	48 kil.
	Niveau	312 t.	169 t.	98 t.	55 t.	27 t.
Rampes du rail-way.	1 sur 1000	243	130	74	40	18
	— 500	198	105	58	30	11
	— 400	101	93	52	26	9
	— 300	158	82	44	21	9
	— 200	124	63	32	14	1,38
	— 100	73	34	14	2,19	0,0

On voit qu'à la vitesse de 48 kilomètres à l'heure, assez habituelle aujourd'hui sur les rails-ways de premier ordre, le poids brut remorqué par une locomotive gravissant une pente de 0m,005 est seulement de 1t,38 (1,400 kilog.). Dans un ouvrage justement estimé, M. Michel Chevalier propose de construire les chemins de fer projetés en France avec des pentes de 0m,005, ce qui rendrait leur exploitation extrêmement coûteuse. Un autre savant ingénieur, M. Navier, a avancé que la compensation des montées par les descentes aurait lieu toutes les fois que le maximum d'inclinaison n'excéderait pas 0m,005.

Dans leur Mémoire sur le chemin de Paris au Havre par la vallée de la Seine, MM. Polonceau et Belanger ont combattu cette assertion, et ont cherché à établir que cette compensation se réaliserait tout au plus sur les lignes inclinées de 2 à 3 millim. A mon avis cette seconde hypothèse n'est pas mieux fondée que la première, à moins qu'il ne s'agisse d'une succession de pentes et de rampes, chacune d'un faible développement; mais si les rampes se prolongent, la dépense de force motrice qu'elles occasionent n'est point restituée par la facilité de la descente.

J'ai souvent admiré sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon les résultats que procure l'emploi de la gravité employée comme moteur, et je me suis demandé pourquoi ce système si simple, si économique, si favorable à la vitesse, à la sûreté, à l'agrément du service, ne serait pas généralisé, et appliqué partout où, soit le nombre des voyageurs, soit l'importance du tonnage, permettrait de construire deux voies isolées et indépendantes. L'une de ces voies servirait pour la descente, l'autre pour la remonte; mais elles seraient inclinées toutes deux d'une quantité suffisante pour la gravitation des convois. Telle est l'idée génératrice du nouveau système de rail-way que je propose sous le nom de *rail-way automoteur,* et pour lequel j'ai pris un brevet d'invention le 5 juin 1839.

Concevons une ligne inclinée et coupée de distance en distance par de fortes rampes sur lesquelles les convois seront remorqués à la hauteur nécessaire pour qu'ils soient entraînés, par la gravité, jusqu'à la rampe suivante. La pente indispensable pour vaincre les diverses résistances sera de $0^m,00677$, savoir:

Frottement des voitures (1).	0m,00360
Résistance atmosphérique sur un train de 40 tonnes, dont la section, en travers, est de quatre mètres carrés, la vitesse étant de 16 mètres par seconde.	0m,00317
Total.	0m,00677

Admettons qu'on porte cette inclinaison à 0,007, pour obvier aux résistances accidentelles, telles qu'un vent contraire ou latéral, etc., un plan incliné, rachetant une hauteur verticale de 100 mètres, desservira une ligne de 14,286 mètres, et de 15,286 mètres en comptant une longueur de 1,000 mètres pour le plan incliné lui-même. 15 kilomètres étant le plus grand intervalle que l'on puisse mettre entre deux stations, le temps d'arrêt, au pied de chaque rampe, serait employé à prendre ou déposer des voyageurs ou des marchandises.

Les convois pourraient même, en vertu de leur vitesse acquise, franchir des différences de niveau assez considérables. On supprimerait de grands remblais ou viaducs, en faisant descendre par une forte pente les trains de voitures, qui remonteraient sur la rampe opposée jusqu'à la hauteur du point de départ, sauf la perte occasionée par les frottemens. Supposons qu'un convoi de 40 tonnes arrive avec une vitesse de 5 mètres par seconde sur le bord d'une vallée transversale que l'on veut franchir, par l'action de la gravité, à l'aide d'un plan incliné à double versant, de 400 mètres de longueur totale; à quelle profondeur le rail-way pourra-

(1) M. Vood a constaté, par ses expériences, que le frottement de véhicules en usage sur les chemins de fer pourrait être réduit à 0,002.

t-il être établi en s'imposant la condition de ne pas dépasser 25 mètres par seconde, et de conserver aux trains une vitesse finale de 5 mètres?

On a :

Frottement des véhicules.		$0^m,0036$
Résistance moyenne de l'air pour une section transversale de 4 mètres carrés..		$0^m,0034$
		$0^m,0070$
Et 0,007 × 400 mètres =.	$2^m,80$	
hauteur à laquelle est due la vitesse de 5 mètres..	$1^m,27$	
	$4^m,07$	
La vitesse de 25 mètres par seconde est due à une chute (dans le vide) de.		$31^m,85$
En retranchant de ce nombre..		$4^m,07$
Le reste..		$27^m,78$

indique la profondeur des vallons qu'il sera possible de franchir par la seule puissance de la gravité. Dans la pratique, cette hauteur de $27^m,78$ devra sans doute être réduite à 10 à 15 mètres; mais il n'est pas douteux que l'on parvienne à diminuer par là, dans une très-forte proportion, les dépenses d'établissement des chemins de fer. Dira-t-on que, si les tracés suivent toutes les inflexions et les plis du terrain avec une pente générale interrompue çà et là par des contre-pentes, les convois seront exposés à s'arrêter? Mais un bon entretien des véhicules préviendra ces accidens, qui, d'ailleurs, n'auraient pas de suites bien graves, puisqu'il serait toujours facile de faire traîner les convois par des chevaux jusqu'au sommet de la contrepente. Les chances de dérangement sont bien plus grandes lorsque le moteur est une machine locomotive que lorsqu'on n'a à surveiller que des roues et des essieux.

Au reste, la possibilité d'utiliser la force accélératrice de la pesanteur pour faire gravir aux convois des rampes plus ou moins élevées n'est qu'un accessoire du nouveau système de chemin de fer. Il est préférable de leur donner une pente continue, mais variable entre de certaines limites, par exemple, entre $0^m,005$ et $0^m,02$. Cette inclinaison pourrait même être portée sans danger à [1] $0^m,05$, puisque, sur les plans inclinés du chemin de fer de Roanne à Saint-Etienne, on parvient, à l'aide des freins, à arrêter les convois lancés sur cette pente.

Une propriété remarquable des nouveaux rails-ways, c'est de n'entraîner aucune perte de force motrice, quel que soit le tracé que l'on adopte entre deux points donnés, pourvu que la hauteur à franchir n'excède pas l'inclinaison nécessaire pour la gravitation des convois.

Il est évident, en effet, que la quantité de force dépensée pour élever les trains sur un versant n'est pas perdue, et se trouve restituée en entier sur l'autre versant, si les pentes n'excèdent nulle part 0^m007. Ainsi, par exemple, de Paris au Havre, quelque soient les hauteurs à franchir, les frais d'exploitation resteront les mêmes, avec la seule condition de s'imposer une inclinaison maxima de 7 millimètres. Dans le système des rails-ways à locomotives, l'embarras de traîner le moteur lui-même, assez peu sensible sur une ligne horizontale,

(1) M. Seguin aîné a conclu de ses expériences sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Rive-de-Gier que les wagons glisseraient sur les rails par l'effet de la gravité et avec leurs roues enrayées sur des pentes de 0,0348, 0^m, 51 et 0^m,104, suivant l'état de la voie. Admettons. 0,0348
la pente, de Saint-Etienne à Rive-de-Gier, est de. 0,0140

Total. . . . 00,488

devient une cause de dépenses énormes lorsqu'il faut gravir un plan incliné ; dans ce cas, une grande partie de la puissance motrice peut être absorbée en pure perte, et cette perte est d'autant plus grande que les rampes sont plus fortes. On voit, par le tableau donné ci-dessus, qu'à la vitesse de 32 kilomètres l'effet utile d'une machine sur un plan incliné d'un 300me n'est que de 45 p. 100 de son effet utile sur niveau ; à la vitesse de 40 kilomètres, on n'obtient plus que 38 p. 100, et 22 p. 100 lorsqu'elle atteint 48 kilom. par heure.

Il est vrai qu'on a prétendu que *diverses lignes réunissant deux points extrêmes donnés, sur lesquelles on admet que la même machine locomotive tire partout le même convoi, seront sensiblement équivalentes sous le rapport de la dépense du transport, quelles que soient les hauteurs auxquelles on s'élève ou dont on descend, si leurs longueurs sont égales, et si sur aucune de ces lignes les pentes les plus rapides ne dépassent pas* 0^{m}, 003.

MM. Polonceau et Belanger partagent cette opinion, mais avec cette restriction que les limites qu'on est obligé de mettre à la vitesse, et la résistance atmosphérique, s'opposent à la compensation des montées par les descentes, dès que les pentes excèdent 2 ou 3 millièmes, selon le poids du convoi. Pour arriver à cette conclusion, il faut supposer que la marche des trains sera ralentie sur les rampes, ce qui diminuera la vitesse moyenne; mais à vitesse égale un chemin de fer d'un profil ondulé sera d'une exploitation plus coûteuse qu'un chemin de fer de niveau.

D'après le projet de M. Defontaine, le rail-way de Paris au Havre par les plateaux franchit une hauteur to-

tale de 300m, 11 dans un sens, et de 341m, 59 dans l'autre ; en tout 641m, 70. Admettons que le service de ce chemin exige l'emploi de 100 machines, faisant chacune 100 voyages annuels : la quantité de travail absorbée par l'élévation de leurs poids (15 tonnes avec le tender), sans y comprendre les frottemens, suffirait pour remorquer 120,000 tonnes sur toute la ligne, supposée horizontale.

Une locomotive marchant avec une vitesse de 24 kilom. remorque un convoi de 82 tonneaux sur une rampe d'un 300me, et 34 tonneaux sur une rampe d'un 100me. La dépense est dans la même proportion ; mais comme l'inclinaison d'un 100me règne sur une longueur trois fois moindre que celle d'un 300me, il y aurait en définitive économie de force motrice dans l'emploi des fortes pentes, s'il était possible de faire varier exactement la puissance des machines suivant les changemens de profil, et si les locomotives n'étaient pas obligées de revenir sans charge, en dépensant à peu près la même somme que lorsqu'elles traînent un convoi. Ces deux circonstances ont conduit les constructeurs de rails-ways à se rapprocher à tout prix du plan horizontal, qui seul permet des transports économiques et à grande vitesse [1].

Les chemins de fer automoteurs sont desservis par des machines fixes, dont l'entretien est dix fois moins dispendieux que celui des locomotives; mais ce n'est pas là leur principal avantage , qui réside dans le bas prix

[1] Sur le rail-way de Manchester à Liverpool, un plan incliné de 2,500 mèt. de longueur et de 0m,01 oblige les machines à un surplus d'ouvrage, qui est le sixième de leur service régulier sur niveau.

de leur construction : car deux rails-ways à voie simple, avec pentes de 5 à 20 millimètres, coûteront beaucoup moins qu'un seul rail-way à double voie avec une inclinaison maxima de 2 à 3 millièmes. La pente du chemin des Plateaux n'a pu être réduite (sur 159 kilom.) à $0^m,0035$ qu'au moyen de 10,490 mètres de souterrains, de tranchées de 16 à 20 mètres de profondeur, de remblais de 25 à 30 mètres d'élévation. « A la vérité, dit M. de « Fontaine, en adoptant la pente maxima de $0^m,005$ « au lieu de $0^m,0035$, nous aurions évité et les souter- « rains et les profondes tranchées, mais alors on eût « rompu l'unité qui résulte de l'adoption d'une pente « maxima de $0^m,0035$ pour la ligne directe entre Paris « et le Havre, et ses embranchemens principaux; l'é- « conomie du projet se serait trouvée anéantie. Le parti « auquel nous nous sommes arrêtés nous paraît le « meilleur. »

SYSTÈME FUNICULAIRE SUR LES CHEMINS DE FER.

Lorsqu'il fut question de déterminer le meilleur mode d'exploitation du rail-way de Manchester à Liverpool, MM. Walker et Rastrick se prononcèrent en faveur des machines fixes, qui, suivant eux, devaient offrir une économie annuelle sur les locomotives. Ils évaluaient la dépense des câbles, pour un mouvement journalier de 4,000 tonnes, à $0^c,5$ par tonne et kilomètre. MM. Locke et Stephenson, partisans du système locomoteur, portèrent les frais de câbles, sur un rail-way horizontal, à $0^c,625$ par tonne et kilomètre, en supposant pour le frottement des véhicules un 200me, et pour celui des cordes un 12me de leur poids. (Cette dernière résistance

n'était estimée qu'un 22me par MM. Walker et Rastrick.)

Comparaison du système funiculaire et du système locomoteur, en supposant un transport journalier de 4,000 tonnes (poids brut), à 30 milles de distance (48 kilom.) à la vitesse de 10 milles (16 kilom).

D'après MM. Walker et Rastrick.	Capital d'établissement.	Dépenses annuelles.	Dépenses par tonne de marche et par kil.
Machines locomot..	2,260,100 fr.	1,086,600 fr.	1c,7
Machines fixes. . .	2,521,550	832,920	1 ,3
Différences..	261,450	253,680	0 ,4
D'après MM. Stephenson et Locke.			
Machines locomot..	1,450,000	637,925	1
Machines fixes. . .	3,037,400	1,050,800	1 ,6
Différences..	1,587,400	412,875	0 ,9

Au lieu de 1,200,000 tonnes par an, le rail-way de Manchester à Liverpool n'a transporté, en moyenne, pendant les quatre premières années de son exploitation, que 454,585 tonnes, poids brut, et les frais de traction par locomotives se sont élevés à 4c,90 par tonne brute des trains de voyageurs, ou à 1c,8 par personne, représentant 568 kilog. La traction des marchandises a coûté 2c,56 par tonne et kilom. (poids des wagons compris). En moyenne, la dépense a été de 3c,35 par tonne de poids total remorqué à un kilomètre.

Ces prix sont biens supérieurs à ceux des devis, mais aussi la vitesse a été de 38 kilom. par heure pour les voyageurs, et 24 kilom. pour les marchandises. Sur le chemin de Londres à Birmingham, ou la vitesse des trains est de 45 kilom., la locomotion revient à 2c,6 par

voyageur et par kilomètre. Sur le rail-way de Killingsworth, les anciennes machines dont on fait usage ne coûtent, suivant M. Wood, que 1c,6 par kilomètre et par tonne transportée avec une faible vitesse, et sur le chemin de *Stanhope* 1c,55 (on suppose les retours à pleine charge). Ce dernier chiffre est aussi celui du rail-way de *Durham* et *Sunderland*, dont le service est entièrement fait par machines fixes, et dont l'inclinaison varie d'un 31me à un 330me. Toutefois, dit M. Wood, *si l'on considère que le système des machines fixes exclut le transport des voyageurs, il est presque superflu d'ajouter qu'il est complètement inapplicable aux rails-ways publics.*

Malgré l'opinion de cet ingénieur, la locomotion au moyen de câbles mis en mouvement par des machines fixes, et qu'on peut appeler *système funiculaire*, a été appliquée avec succès même aux transports à grande vitesse. La ligne de Birmingham est desservie, à son entrée dans Londres, par ce système, sur une longueur de 2,400 mètres, inclinée de 0m,015, et l'on obtient une vitesse de 32 kil. à l'heure. Dans un rapport daté du 6 janvier 1838, MM. G. Stephenson et Bidder ont proposé l'établissement de machines stationnaires avec câbles continus sur le rail-way de Londres à *Blackwall*, dont le développement est de 5,600 mètres, avec une pente moyenne de 0m00225. La manœuvre s'opérera au moyen d'un câble d'avant et d'un câble d'arrière servant à ramener les convois au point de départ; la vitesse sera de 40 kil. à l'heure, et la force des machines de 250 chevaux à Londres, et 200 chevaux à *Blackwall*. Les frais de traction par locomotives se seraient élevés

annuellement à.	575,000 fr.
Ils seront, par machines fixes, de.	300,000
Différence.	275,000
Il y aura de plus, sur l'entretien des rails, une économie de.	37,500
Cette économie annuelle de.. . . .	312,500
est portée, dans un deuxième rapport des ingénieurs, à.	412,500

et, en outre, on épargnera sur la construction du chemin une somme de 3,625,000 fr.

Il résulte des observations faites par M. Wood sur un grand nombre de plans inclinés, automoteurs ou à machines fixes, que le frottement des câbles est de 0,0665 de leur poids, leur effort moyen de 50 à 60 kilog. par centimètre carré de section transversale, et leur effet utile de 150 à 300,000 tonnes remorquées. Sur le chemin de fer de Roanne, des câbles du poids du 5^{k},5 par mètre courant supportent un effort de traction de plus de 80 kilog. par centimètre carré; leur durée moyenne est de 18 mois, pendant lesquels ils remorquent un poids brut de de 100 à 150,000 tonnes.

D'après M. Aug. Perdonnet, les frais de traction sur divers plans automoteurs des environs de Newcastle sont :

Taux d'inclinaison.	Longueur des plans.	Dépense par tonne
40 millim.	600 mèt.	4^{c},68
41	700	6 ,20
36	742	4 ,60
33	1,300	4 ,60
26	700	4 ,10

Sur ce dernier plan, la dépense se subdivise ainsi :

Cordes.	1c,55
Main-dœuvre.	2 ,23
Graissage.	0 ,07
Entretien du mécanisme et intérêt du capital.	0 ,25
Total.	4 ,10

Sur un plan incliné à machine fixe, la longueur étant de 800 mètres, la pente de 0m057, le mouvement annuel de 136 mille tonneaux, la dépense par tonneau à mille mètres a été :

Cordes.	7c,07
Main-d'œuvre.	5 ,44
Combustible à 6 fr. 25 c. la tonne..	6 ,63
Intérêt à 5 p. 100.	2 ,55
Graissage.	1 ,85
Réparations.	1 ,38
Total.	24c,93

Pour apprécier les résultats des trois systèmes *funiculaire, locomoteur* et *automoteur,* nous prendrons pour terme de comparaison le chemin de fer de St-Etienne à Givors, sur lequel la circulation des voyageurs et des marchandises est très-considérable. Cette ligne se compose de deux parties : la première, de Givors à Rive-de-Gier, inclinée de. . . . . . . 0,006 sur 16 kil.

La deuxième, de Rive-de-Gier, à Saint-Etienne.. . . . . 0,014 20

Sur la ligne de Givors à Rive-de-Gier, la traction se fait en partie par locomotives ; mais entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne on n'emploie que des chevaux, dont le service est plus économique [1]. Une expérience de

[1] D'après les calculs de la compagnie du chemin de fer.

plusieurs années a permis de se rendre compte assez exactement de la dépense des locomotives qui fonctionnent entre Lyon et Givors (pente =0,0005). Une machine en activité fait 120 kilom. par jour, et il faut deux machines pour une en activité. En 1837, 13 machines ont parcouru 231,350 kilom. ou 650 kilom. par jour, et ont coûté 130,065 fr. de frais d'entretien : soit dix mille fr. chacune. La consommation de coke est de 14^{kil},26 par kilomètre parcouru en été, et de 16^{kil},18 par kilomètre en hiver [1]; le poids remorqué, 90 tonnes.

Le tonnage du chemin de fer de Saint-Etienne s'élève aujourd'hui à près de 600 mille tonnes de houille ou de marchandises, et le nombre des voyageurs dépasse 200 mille. Il est problable que le transport de la houille seule atteindra bientôt le chiffre de 8 à 900 mille tonnes; ce qui représente un poids brut en wagons d'environ [2]. . . . . 400,000 tonnes.

Les marchandises en remonte peuvent s'élever à. 100,000

Enfin, si l'on réduit le tarif actuel, et si l'on augmente la vitesse des diligences, on peut compter sur 200 mille voyageurs dans chaque sens, ce qui donne, à 300 kilog. par personne [3],

[1] Cette consommation est plus considérable que celle des locomotives d'Angleterre et de Belgique, qui brûlent moyennement 10 kilog. de coke par kilomètre, au rapport de M. Clarke, ingénieur du chemin d'Orléans.

[2] Le poids des wagons est de 1,350 kilog., et leur chargement de 3,250 kilog.

[3] Sur le rail-way de Manchester à Liverpool chaque voyageur cor-

un poids brut de. 60,000

Tonnage présumé.. . . . . 560,000 tonnes.

En employant exclusivement des chevaux, la remonte de ces 560,000 tonneaux coûterait :

1. *De Givors à Rive-de-Gier.*

500,000 t. wag. × 16 kil. × 7 c. = 560,000 fr.
60,000 t. dilig. × 16 kil. × 21 c. = 201,600

2. *De Rive-de-Gier à Saint-Etienne.*

500,000 t. wag. × 20 kil. × 10 c. = 1,000,000
60,000 t. dilig. × 20 kil. × 30 c. = 360,000

Total. . . . . 2,121,600 fr.

LOCOMOTIVES.

Sur la rampe de $0^m,006$, une locomotive de force moyenne traîne (tender non compris) un poids brut de 59,000 kilog. [1]; son parcours annuel étant de 17,796 kilom., et chaque voyage de Givors à Rive-de-Gier, étant de 32 kilom., il en résulte qu'une locomotive fait annuellement 556 voyages et remorque 21,684 tonnes; il faut donc 26 machines, dont la dépense est évaluée comme il suit :

respond à un poids brut de 368 kilog., et sur le chemin de Paris à Saint-Germain à 400 kilog.

[1] La machine pèse 10 tonnes, et le tender 5; le convoi se compose donc de 44 tonnes, et l'adhérence de la locomotive sur les rails est représentée par 484 kilog., effort de traction nécessaire pour mettre en mouvement 44 tonnes sur une rampe de $0^m,006$. La résistance au glissement est donc ici de. 0,0484
du poids de la machine; sur la rampe de 0,014 il faut retrancher. 0,080

Force de traction. . . . 0,0404

ou environ 21 tonnes remorquées (tender compris) sur la ligne inclinée de $0^m,014$, ou un convoi de 16 tonnes.

Entretien et renouvellement.	10,000 fr.
Huile, graisse, réparations journalières, châteaux d'eau..	2,000
Machiniste et chauffeur.	3,000
Coke, 15 kilog. par kilomètre parcouru ; 267 tonnes à 15 fr.	4,000
	19,000 fr.
26 machines à 19,000 fr. coûteront..	494,000 fr.
Entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne, l'effet des machines ne sera que de 16 tonnes par voyage ou 7,120 tonnes par année; il en faudra donc 79, à 19,000 fr.	1,501,000
Dépense annuelle, ...	1,995,000

26 machines à 30,000 fr. valent. . . .	780,000	
79 id. id. id.	2,370,000	
		3,150,000

SYSTÈME FUNICULAIRE.

Supposons le chemin desservi par des câbles continus, et par des machines fixes espacées de 2,000 mètres. Si les convois sont de 50 tonnes, remorqués avec une vitesse de 4 mètres par seconde (1), les machines devront fonctionner à peu près 6 heures par jour. Les résistances à surmonter se composeront :

	Sur la rampe de 0m,00ɔ.	Sur la rampe de 0m,014.
1° Du frottement de $40^t \times 0,005 =$	200 kil.	200 kil.
2° De la gravité de 40^t =	240	560
3° Frottement d'un câble de $8,000^{kil.} \times 0,07$ (2)	560	560

(1) Les trains de voyageurs, réduits à 20 tonneaux, pourraient être remorqués avec une vitesse double par un changement d'engrenage; mais le service des marchandises en souffrirait probablement.

(2) Les câbles de Rive-de-Gier à Saint-Etienne seraient de 4 kil. par mètre courant; ceux de Givors à Rive-de-Gier, de 3 kil.; mais, sur cette dernière ligne, la gravité des wagons descendants n'étant pas suffisante pour ramener le câble, il serait nécessaire d'employer une corde d'arrière *(tail rope)* pesant 1 kil. par mètre.

4° Gravité du câble.	48	112
Totaux.	1,048 kil.	1,432 kil.
Force en chevaux.	56	76
Soit.	60	80

FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

1° *De Givors à Rive-de-Gier.*		
8 machines de 60 chevaux à 100,000 francs (y compris engrenages, tambours et bâtimens).	800,000 f.	
64,000 kil. de câbles à 1 fr. 50 le kil.	96,000	
2,666 poulies (de 6 en 6 mèt.) à 30 f.	80,000	
		976,000 f.
2° *De Rive-de-Gier à St-Etienne.*		
10 machines de 80 chevaux à 120,000 fr.	1,200,000	
80,000 kil de câbles à 1 fr. 50. . . .	120,000	
3,334 poulies à 30 fr.	100,000	
		1,420,000
Total de Givors à Saint-Etienne.		2,396,000 f.

FRAIS ANNUELS.

	De Givors à Rive-de-Gier.	De Rive-de-Gier à St-Etienne.
Entretien et renouvellement des machines, tambours, engrenages et poulies, 10 p. 100 par an.	88,000 f.	130,000 f.
2 câbles (la valeur des vieux câbles servant à l'entretien journalier). .	192,000	240,000
Entretien des poulies à 10 fr. l'une.	26,660	33,340
Houille, 6 kil. par cheval et par heure, à cause de l'intermittence du travail, à 7 fr. la tonne (6,221 t. et 10,368 t.).	43,547	72,576
Machinistes, chauffeurs et attacheurs de câbles, 6,000 fr. par machine.	48,000	60,000
Totaux. . . .	398,207 f.	535,916 f.
	934,123 fr.	

SYSTÈME AUTOMOTEUR.

Au lieu de haler péniblement les convois par machines locomotives ou par machines fixes avec câbles continus, qui absorbent une grande partie de la force motrice, et sont d'un entretien fort dispendieux [1], je propose d'établir une troisième voie de fer, destinée à la remonte, sur laquelle les convois rouleront par leur propre gravité, en rachetant, de distance en distance, la pente du terrain au moyen de plans inclinés à un 10me, et desservis par machines stationnaires. La distance de Givors à Saint-Etienne est de 36 kilomètres, et la différence de hauteur entre ces deux points est de 353^{m},90

En donnant au rail-way une pente moyenne de 0^{m},007, ou. 252

L'élévation totale sera de. . . 605^{m},90

Partageons ces 600 mètres en 6 plans inclinés de 1,000 mètres de longueur et 100 mètres de hauteur chacun, la force nécessaire pour remorquer un convoi de 40 tonnes devra surmonter les résistances suivantes :

1.	Gravité de 40 t. à 0,10. . . .	4,000 kilog.
2.	Frottement de 40 t. à 0,005. .	200
3.	Gravité du câble (10,000 kilog.).	1,000
4.	Frottement du câble à 0,07. . .	700
		5,900

Si la vitesse est de 4 mètres par seconde, on a :

$$\frac{5{,}900^{k} \times 4^{m}}{75} = 330 \text{ chevaux.}$$

[1] Il y aurait peut-être avantage à employer des câbles métalliques. Un brevet d'invention vient d'être pris à Paris pour la fabrication des câbles en fil de fer.

A mesure que le convoi monterait, le câble serait ramené à l'extrémité inférieure du plan, et sa gravité ajouterait à la puissance de la machine de telle sorte que, lorsque le convoi arriverait au sommet du plan incliné, la résistance ne serait plus que de 3,900 kilog.; la moyenne serait donc de 4,900 kilog. (1); ce qui correspond à une force de 261 chevaux. L'ascension d'un convoi n'exigerait que 250 secondes, et celle de 39 convois, 2 heures 42 minutes. On pourrait diminuer la puissance du moteur en employant un système de contrepoids offrant le double avantage de la continuité du travail mécanique et d'une plus grande vitesse de locomotion. Le contrepoids le plus simple serait celui de l'eau renfermée dans des caisses-wagons remplies au sommet et vidées au bas des plans. La résistance du convoi montant équivaut à un contrepoids de 49,000 kil., que nous porterons à 60,000 kil. pour vaincre ses propres frottemens. Si ceux-ci absorbent 4,000 kil., il restera un poids utile de 7,000 kil., représentant une hauteur de chute de 11^{m},66, d'où il résultera une vitesse de 15 mètres par seconde à la fin de l'ascension. Si l'eau est rare, on sera obligé d'élever celle qui aura déjà servi, au moyen de pompes ou même de wagons; dans ce cas, on perdra un 5e ou un 6e de la force employée. Supposons une perte d'un quart, la puissance motrice devra être de 80,000 kil. par convoi, ou de 48 chevaux fonctionnant avec continuité. Il est inutile d'ajouter que la même eau serait utilisée indéfiniment en la mettant en réserve dans deux petits bassins à l'extré-

(1) Le plan incliné aurait une plus forte pente à son sommet qu'à sa partie inférieure

mité inférieure et supérieure du plan incliné. Dans la plupart des localités, il y aurait avantage à établir des réservoirs ou étangs pour se procurer les eaux nécessaires. Entre Givors et Saint-Etienne, les 6 plans inclinés consommeraient 5,130,600 mètres cubes d'eau par an, ou, à cause des pertes, 6 millions de mètres cubes, qui n'occasioneraient pas plus de 100,000 fr. de dépense annuelle. (Le bassin de Couzon, de 1,500,000 mètres cubes, construit avec un grand luxe, a coûté 1,500,000 à 1,600,000 fr., et peut être rempli trois fois dans l'année.) Les frais d'établissement des réservoirs et rigoles pourraient même être remboursés par des usines hydrauliques, dont l'alimentation pendant l'été serait assurée.

FRAIS D'ÉTABLISSEMENT

D'un plan incliné de 100 mètres de hauteur et de 1,000 mètres de développement.

Machine à vapeur à détente de 50 chevaux, y compris la pose, les tambours, engrenages, etc. [1].	90,000 f.
150 poulies à 30 fr.	4,500
1 câble de 10,000 kil. (section, 85 centimèt. car. à 1 fr. 50).	15,000
Système de contrepoids hydrauliques, pompes, etc.	30,500
Total. . . .	140,000

FRAIS ANNUELS.

Entretien et renouvellement de la machi-

[1] Une machine à vapeur à détente et à simple effet, dans le système de Cornouailles, de 400 chevaux de force, vient d'être établie sur les mines de Rive-de-Gier. Cette machine n'a coûté en Angleterre que 90,000 fr.

ne à vapeur, etc., 10 p. 100.	9,000
Entretien des contrepoids, pompes, etc.	5,000
2 câbles, à 15,000 fr. l'un.	30,000
Entretien de 150 poulies, à 10 fr.. . . .	1,500
Houille, 5 kil. par heure et par cheval, 1,314 t. par an, à 7 fr.	9,198
1 machiniste, 1 chauffeur, et deux hommes pour la manœuvre.	4,000
Total. . . .	58,698

Soit 60,000 fr.

D'après cette base, les 2 plans inclinés de Givors à Rive-de-Gier coûteraient annuellement 120,000 fr., et les 4 plans inclinés de Rive-de-Gier à Saint-Etienne, 240,000 fr. Total pour les six, 360,000 fr.

En rapprochant les évaluations qui précèdent, on trouve que le prix de la remonte de 560,000 tonneaux serait :

FRAIS ANNUELS.

	De Givors à Rive-de-Gier.	De Rive-de-Gier à St-Etienne.	Total.
Par chevaux.	761,000 f.	1,360,000 f.	2,121,600 f.
— locomotives.	494,000	1,501,000	1,995,000
— le système funiculaire.	398,207	535,916	934,123
— le système automoteur.	120,000	240,000	360,000

FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

1. *Locomotives.* — L'exploitation par locomotives exigerait un capital considérable pour l'acquisition des machines, au nombre de 105, à 30,000 f. 3,150,000 fr.

Pour les ateliers de réparation ([1]). 1,000,000

([1]) Les ateliers réunis des chemins de Saint-Germain et de Versailles (rive droite) ont coûté 1,200,000 fr., outillage compris, pour la réparation d'un matériel de 3,500,000 fr. en machines et voitures.

Remplacement de l'ancien rail par le nouveau, du poids de 30 kilog., à 22 fr. 64 c. par mètre de voie simple, et pour 72 kilom. 1,630,080

Total. . . 5,780,080

2. *Système automoteur*. — La construction du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon a coûté pour deux voies. . . . . .

	Par mèt. courant.	
coûté pour deux voies.	150 fr.	15
Acquisitions de terrains. . . .	50	78
Total. . .	201	93

Les grands travaux d'art, tels que les souterrains de Terre-Noire, de Rive-de-Gier, le pont sur la Saône, etc., ont absorbé près de 3 millions. Cette dépense n'aura pas lieu dans le tracé à plans inclinés, ce qui réduit le prix de revient de deux voies à environ. . . 150 fr.

Et celui d'une voie à. 100

Néanmoins, nous évaluerons le mètre linéaire de voie simple à 120 francs, et pour 36 kilomètres. . . . . 4,320,000 fr.

6 plans inclinés à 140,000 fr. . . 840,000

Total. . . 5,160,000

Les frais d'établissement du système locomoteur seraient de. 5,780,080

Les frais d'établissement du système funiculaire. 2,596,000

On a maintenant tous les élémens de la question. Les plans inclinés ont une supériorité incontestable sur tous les autres modes de transport ; ils procurent à la fois

plus de sécurité (1), plus de rapidité, et une très-grande économie; ils rendent libres les deux voies de descente, qui pourront être consacrées, l'une à la circulation des marchandises, l'autre à la circulation des voyageurs. L'emploi des locomotives est fort incommode dans les longs souterrains (2), et exige de fréquentes réparations du rail (3). Ces machines encombreraient les deux voies, et à plus forte raison les percemens où il n'y en a qu'une. Il pourrait en résulter des accidens. Les câbles continus présenteraient le même inconvénient, et il est même douteux qu'à raison de la multiplicité des courbes de 500 mètres de rayon ce système pût être établi (4).

Dans l'intérêt de la compagnie de Saint-Etienne à Lyon, je donnerai ici un aperçu des revenus qu'elle peut

(1) En admettant que le câble de remorque vienne à se rompre pendant l'ascension sur les plans inclinés, les convois seront arrêtés par le sabot ou traineau placé à l'arrière.

(2) M. Séguin aîné a trouvé que, sur la pente de 0,014, l'adhérence n'était que de 0,0348 du poids des véhicules; c'est 348 kil. pour une locomotive pesant 10 tonnes : or $\frac{348}{19} = 18^t$, tender compris, ou 13 t. de convoi. Dans le percement de Terre-Noire, où les rails sont toujours glissans et humides, les machines actuelles n'ont jamais pu trainer au delà de 12 tonnes.

(3) Quand on renouvelle un mètre de rail à simple voie, ancien modèle, on dépense 4 fr. 64 c., et 12 fr. 96 quand on renouvelle le rail du nouveau modèle, qui seul peut résister à l'action des locomotives; ainsi les réparations du rail coûtent trois fois plus avec les machines. *(Mémoire de la Compagnie.)*

(4) Le plan incliné de *Camden-Tow*, qui termine le rail-way de Birmingham dans Londres, présente une longue courbe, ce qui a offert quelques difficultés pour l'établissement du cordage qui sert à remonter les convois. *(Rapport de M. Clarke.)*

obtenir dans un avenir assez prochain, non-seulement sans augmenter son tarif, comme elle l'a demandé, mais encore en diminuant ses prix actuels. Lorsque le mouvement annuel aura atteint le chiffre de 1 million de tonnes de marchandises, soit à la descente, soit à la remonte, et que le nombre des voyageurs se sera élevé à 400 mille le produit brut sera 1 million de t. parcourant, terme-moyen, 40 kilom., à 9c,8 par

tonne et kilom.	3,920,000 fr.
400 mille voyageurs parcourant 58 kilomètres, à 3 fr.	1,200,000
Total	5,120,000 fr.

On ne compte rien dans ce calcul pour les produits accessoires, qui sont cependant d'une grande importance, tels que ceux de la Mulatière, des gares de Lyon, de Saint-Etienne, etc.

Les frais de traction se composeraient de la dépense de 6 plans inclinés à 60 mille fr.	360,000
de 20 locomotives pour le service de Givors à Lyon, à 19 mille fr.	380,000
Wagons. Un wagon, coûtant d'entretien et de graissage 200 fr. par an, peut transporter 16 mille tonnes à un kilom. (1) (soit 1c,25 par tonne et kilom.), ou. .	500,000
Conducteurs des convois.	100,000
A reporter. . . .	1,340,000

(1) Aujourd'hui 1,500 wagons transportent 550,000 tonnes à 40 kilom.; c'est par wagons 14,666 tonnes à 1 kilom. La remonte se faisant plus rapidement, nous comptons 16,000 tonnes.

Report.		1,540,000
Conducteurs des diligences.		50,000
Entretien des diligences (1).		116,000
Réparations du rail : 1° entre Givors et Lyon, 20 kilom. à 6,000 fr.	120,000 f.	
2° entre Givors et St-Etienne, 36 kilom. de triple voie, à 5,000 fr.	180,000 f.	300,000
Réparations extraordinaires aux souterrains, aux ouvrages d'art, etc. . .		100,000
Administration et perception. . . .		150,000
Service des stations, gares, etc. . .		200,000
		2,256,000
Les revenus s'élèvent à. .		5,120,000
Bénéfice. . .		2,864,000
représentant plus de 12 p. 100 d'un capital de.		25,000,000

Le capital de la compagnie s'élève aujourd'hui à environ 17 millions ; les dépenses nécessaires pour établir le nouveau rail-way, et pour compléter le matériel, ne dépasseront pas 6 millions. Il n'est pas douteux que le gouvernement les prêtera à la compagnie au taux de 4 p. 100, si elle prend l'engagement de réduire son tarif actuel, ou si elle renonce simplement à sa demande d'augmentation (2). Dès-lors, son bénéfice, déduction

(1) Sur le chemin de fer de Paris à Saint-Germain, une diligence suffit pour transporter 337,000 voyageurs à 1 kilom. ; en comptant 300,000 et une dépense d'entretien de 1,500 fr. par voiture, c'est par personne et kilom. 0c,5.

(2) Par sa lettre du 19 novembre 1839, M. le ministre des travaux publics annonce au préfet de la Loire qu'il est disposé à proposer aux cham-

faite de l'intérêt de 6 millions à 4 p. 100, sera de 2.624 mille fr., ou environ 15 p. 100 de son capital de 17 millions.

Ce n'est pas seulement à une localité donnée que le nouveau chemin de fer est applicable ; il peut être construit partout, soit dans les grandes vallées, soit en suivant les cours d'eau secondaires, et il ne s'arrête que devant ces vastes plaines horizontales, comme celles du Delta, du Rhône, où l'œil cherche en vain les plus faibles éminences. Prenons, si l'on veut, pour exemple, le rail-way de Versailles, rive gauche. Cette ligne comportait deux plans inclinés, desservis par deux machines fixes. On évitait, par ce moyen, le gigantesque viaduc de Fleury, dont la dépense excédera 1,500 mille francs, ainsi que les profondes tranchées qui le précèdent et qui le suivent. La longueur du chemin en construction est de 16,880 mètres avec une pente continue de 0,004 depuis la chaussée du Maine jusqu'à Versailles, en sorte que la différence de niveau entre les deux extrémités est de. 67m,56

La côte du point de départ à Paris est au-dessus de la mer de. . . . . 57m,64.

Supposons qu'elle eût été portée à. . . 70
et que l'on fût arrivé sur les bords de la Seine, au bas de Meudon, à la côte de. . 50

on aurait eu une pente de. 40

bres un prêt de plusieurs millions à la compagnie du chemin de fer, à la condition que celle-ci autorisera l'envoi de ses wagons sur les embranchemens, et qu'elle emploira des machines locomotives sur toute la ligne. La compagnie a refusé cette offre, parce que, entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne, la remorque lui coûterait plus cher par machines que par chevaux.

ou, sur 6,800 mètres de développement,
$0^m,006$.

A Versailles, la hauteur du chemin est de.	$125^m,00$
Fixons-la à Meudon à.	50
	$75^m,22$

Ces 75 mètres donnent une inclinaison de $^m0,0075$; il reste donc à s'élever sur les coteaux de Meudon, de chaque côté du val de Fleury, d'une quantité suffisante pour arriver à Paris et à Versailles par la gravité. En donnant une pente de 0^m007, la hauteur des deux plans inclinés eût été, d'un côté, de $67^m,60$; de l'autre, de $165^m,22$. Admettons une circulation de 2 millions de voyageurs, ou de 800 mille tonnes, poids brut, et portons la dépense des deux plans inclinés à 200 mille fr., à raison du prix élevé du combustible, les frais de traction ne s'élèveront qu'à $0^c,6$ par personne et kilom., tandis que, sur le chemin de fer presque horizontal de Saint-Germain, ces mêmes frais dépassent 5 cent. On voit combien l'affluence des voyageurs diminue le prix de revient de la locomotion. Si on ajoute à. $0^c,6$

pour frais de voitures.	$0^c,4$
conducteurs et administration.	$0^c,5$
entretien des voies de fer	$0^c,2$

la dépense du transport par personne et kilom. est de 1,7

Pour 4 millions de voyageurs, le prix descendrait à . . . . $1^c,2$

Quant à l'établissement des deux chemins, je n'hésite pas à dire que, sauf les indemnités de terrain, qui sont exorbitantes aux environs de Paris, la dépense eût été

moins considérable que par le tracé adopté. Ce qui augmente les frais de construction, et les exagère au-delà de toute mesure, c'est la réduction, et surtout l'uniformité des pentes auxquelles doivent s'astreindre les rails-ways à locomotives; qu'on en juge par ce seul fait, que la substitution d'une rampe de 0,004 1/8 à une rampe de 0,004, sur une partie seulement de la ligne de Versailles, eût procuré une économie de 500 mille fr.

Veut-on maintenant mettre en parallèle le nouveau et l'ancien système sur une ligne peu fréquentée, et où le revenu des voyageurs est à peu près nul, prenons pour exemple le chemin de fer de Saint-Etienne à Andrézieux. L'inclinaison totale de ce chemin est de 142m,48 sur 18 kilom. de développement, ce qui donne une pente moyenne de 0m,0079. La gravitation aurait donc entraîné les wagons vers la Loire, et, pour les faire revenir au point de départ, il eût fallu les élever de

$$142^{m},48 \times (18 \text{ kilom.} \times 0,007) = 268^{m},48$$

Le tonnage sur Andrézieux et sur Roanne a été, en 1837-1838, de 157,567 tonnes,

dont. . . . . 18,509 à la remonte

Si on ajoute pour le poids des wagons la moitié du poids descendant 69,629

il faut remonter . . . . 87,938 tonnes.

C'est évaluer bien haut la dépense de cette remonte, que de la porter à 500 mille fr. (1), tandis que le halage

(1) Le plan incliné de *Biesse*, qui rachète une hauteur d'environ 90 mètres et qui opère la remonte d'environ 100,000 tonnes, ne coûte pas 20,000 fr. par an, et sa position est moins favorable (pour le prix du combustible) que le serait celle des plans inclinés de Saint-Etienne à Andrézieux.

par chevaux a coûté 178,960 fr.; différence, 128,960 f. Les frais d'établissement du chemin de fer Beaunier se sont élevés à environ 1,800 mille fr. Admettons que cette dépense eût été double, ou de 3,600 mille fr., l'économie de 128,960 fr., obtenue sur la locomotion, eût couvert largement l'intérêt de cet excédant de capital.

En résumé, les rails-ways automoteurs que je soumets à l'appréciation du public compétent me semblent résoudre les principales difficultés que rencontre, en France, l'établissement de ces nouvelles voies, qui sont les grandes routes de la civilisation. Diminuer les dépenses de construction et d'exploitation, en augmentant la vitesse, tels sont les résultats du nouveau système, résultats qui seront, je l'espère, confirmés par l'expérience.

Que dis-je? L'expérience a été faite et répétée cent fois et en cent lieux divers. Les plans inclinés n'ont rien d'effrayant; ils fonctionnent partout, en Angleterre, en France, avec la plus parfaite régularité. L'emploi de la gravitation est passé depuis long-temps dans la pratique des chemins de fer; il n'y a donc point d'inconnue dans le problème : c'est une application nouvelle de procédés sanctionnés par le temps. Ne sont-ce pas là des garanties de succès? Deux voies isolées, nous dira-t-on, seront plus coûteuses à établir que deux voies parallèles. Mais voyez la différence des tracés. L'un est assujetti à un profil inflexible et s'élance comme une flèche; l'autre se plie aux inflexions du sol, descend dans les vallées, remonte sur le penchant et au sommet des collines, redescend encore, se dirigeant partout où le besoin l'ap-

pelle, faisant circuler partout l'abondance et la vie [1]. C'est que les plans inclinés sont un moyen de gravir des hauteurs qui seraient inaccessibles pour les locomotives. La force de la vapeur agissant sur un point fixe est, comme nous l'avons dit en commençant, incomparablement moins chère que la force mobile, surtout pour les grandes vitesses. Une pente de 7 millimètres est suffisante pour la gravitation; mais on pourrait la doubler, la tripler, sans affecter sensiblement l'économie des transports, ou changer à volonté l'inclinaison de la ligne, en la faisant varier de 0 à 50 millièmes; dans certains cas même des contre-pentes pourront être adoptées sans inconvénient. Il résultera de ces tracés ondulés que les

(1) « Lorsque les Romains, dit M. Wronski (pétition aux chambres), voulaient conduire des eaux d'un lieu à un autre, que faisaient-ils? Ils construisaient d'immenses aqueducs qui faisaient à l'eau un canal horizontal ou peu incliné. Aujourd'hui de simples tuyaux de conduite qui suivent, s'il le faut, tous les mouvemens du sol, nous amènent aux plus grandes distances les eaux relevées par leur propre force jusqu'à la hauteur de leur point de départ, si cela est nécessaire. »

« Si l'état physique des liquides, dit M. Victor Considérant, fait de l'horizontalité la condition de la locomotion par eau sur le globe, le caractère essentiel de la locomotion terrestre, au contraire, est de mettre en communication des points situés à des hauteurs inégales. Un système qui ne peut fonctionner qu'à des conditions très-voisines de l'horizontalité ne peut donc pas être considéré comme la solution finale du problème de la locomotion terrestre, et il est prudent de ne pas se presser d'exécuter ce dispendieux système. » Et plus loin : Ce n'est point un problème insoluble que de découvrir des machines à la vitesse ou à la force motrice desquelles la gravitation restitue, pendant les lignes descendantes, ce qu'elle leur aurait coûté pendant les lignes ascendantes. »

(Déraison et dangers de l'engouement pour les chemins de fer.)

Dans son rapport à la chambre des députés (session de 1838), le savant M. Arago a fait pressentir que les rails-ways actuels subiraient de grandes modifications.

propriétés ne seront plus coupées et détériorées par des remblais ou des tranchées énormes ; que l'on s'élèvera au niveau de tous les centres de population ou d'industrie ; que l'on desservira en même temps la plaine et la montagne ([1]).

Grâce à cette facilité de franchir les cols et d'atteindre le fond des vallées, on évitera presque tous les souterrains, qui sont souvent un grave obstacle à la circulation, et qui entraînent des frais presque incalculables d'établissement et d'entretien. Sur le rail-way de Londres à Birmingham, le tunnel de Kilsby a coûté 4,650 f. par mètre courant. Le souterrain de Saint-Cloud sur le chemin de Versailles (rive droite) revient à 2,000 fr. Les percemens de Terre-Noire et de Rive-de-Gier, sur la ligne de Saint-Etienne à Lyon, ont coûté pour une voie 7 à 800 fr. par mètre, et en peu d'années on a dépensé, pour l'entretien du premier, 138,900 fr., et pour l'entretien du second plus de 100,000 fr. Les mouvemens qui s'opèrent dans un sol houiller anciennement exploité sont une cause de dérangemens continuels dans l'assiette des maçonneries. Ces dérangemens sont tels, qu'ils peuvent intercepter le passage, et alors la perte est immense pour l'entreprise elle-même et pour le pays.

Il est un point à l'égard duquel la supériorité des rails-ways automoteurs ne sera pas contestée, c'est relative-

([1]) A Lyon, à Marseille, et dans une foule de localités, il sera nécessaire de mettre les chemins de fer en communication avec les hauts et bas quartiers. Dans le tracé du rail-way de Lyon à Marseille, on a projeté un souterrain de 1,933 mètres sous une partie de la ville de Lyon. Ce souterrain pourra être remplacé par un plan incliné sur le penchant des hauteurs de Saint-Irénée ou de la Croix-Rousse.

ment à la vitesse. Sur les chemins en usage, la vitesse ne s'obtient qu'à très-grand frais, et seulement pour le transport des voyageurs. La circulation des marchandises est très-difficile, même lorsque la voie est double, parce que celle-ci doit être constamment libre pour le passage des trains. Dans le tracé à plans inclinés, tous les convois gravitent avec la même vitesse, et le chemin n'est jamais encombré. Ce système est le seul à l'usage des masses, pour lesquelles les rails-ways à locomotives ne paraissent pas avoir été faits. C'est le seul qui puisse se prêter au transport rapide d'une armée, pour laquelle il serait impossible de trouver sur aucune ligne un assez grand nombre de locomotives.

Qu'on y songe bien, pour que les rails-ways produisent tous les résultats qu'on en attend, il faut qu'ils procurent à la fois vitesse et économie. Sur nos principales rivières, la navigation à vapeur transporte les voyageurs à très-bas prix ; que les chemins de fer l'emportent au moins par la vitesse sur les steamers, dont personne ne niera les avantages. Les locomotives, au contraire, offrent plusieurs inconvéniens. « Il y a des places extérieures, dit M. Clarke, sur les diligences du rail-way « de Birmingham, mais elles sont bien rarement occupées. Si l'on y jouit du coup d'œil, on y est très- « incommodé par la fumée et les étincelles qui s'échappent par momens des machines. »

Nous terminerons par une observation, à nos yeux fort importante. Si l'on doit désirer que l'état exécute à ses frais les grandes lignes de rails-ways dont la France est dépourvue, pour les affranchir peut-être de tout droit de péage, il est essentiel de simplifier le mode d'exploi-

tation et de réduire les dépenses de la locomotion, afin que l'état lui-même prenne ces dépenses à sa charge, ou du moins ne grève que d'un droit minime le transport des voyageurs et des marchandises.

Alphonse PEYRET-LALLIER.

DÉBRIS D'ANIMAUX MORTS.

MM. Cartelet et Launois ont fondé à Châlons-sur-Marne, d'après les instructions de M. Payen, un établissement qui utilise toutes les matières provenant des animaux morts. Dans un an, 800 chevaux payés 8,800 fr. y ont été abattus. Les parties gélatineuses sont transformées en colle forte; le sang et les entrailles sont enfouis dans la terre et convertis en terreaux, servant d'engrais. Tout le reste est soumis à une ébullition de plusieurs heures pour séparer les os des chairs; la graisse recueillie à la surface du liquide est vendue séparément; les os pour la tabletterie, ou pour la préparation du noir animal; les chairs cuites sont employées à la nourriture des porcs et de nombreuses volailles; la fabrique extrait aussi l'huile de pied de bœuf, et la totalité de ses produits s'élève à 200 mille fr. : soixante-huit ouvriers y trouvent du travail. Il est avantageux que ces établissemens se multiplient : ils donnent à des objets abandonnés et souvent nuisibles, une valeur importante; ils offrent à l'agriculture des engrais riches et variés, et en assainissant le pays, ils procurent du travail à la classe ouvrière.

La graisse se vend 50 c. le demi-kilogramme, l'huile de pied de bœuf, 1 fr., la gélatine, 70 c.

DE L'ÉTABLISSEMENT

D'UN DÉPÔT DE MENDICITÉ DANS LE DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

L'attention publique est appelée depuis plusieurs années sur les moyens de venir au secours des classes souffrantes de la société, de les rendre plus instruites, plus morales, plus soumises aux lois. L'on a pourvu à l'instruction élémentaire par l'établissement obligé d'écoles primaires, soit dans les villes, soit à la campagne. Il n'est aujourd'hui presque aucun père de famille qui ne trouve dans les écoles gratuites la facilité de donner à ses enfans les premières notions d'instruction morale et civile. — Par l'établissement des caisses d'épargne, l'on a fourni aux classes ouvrières le moyen de mettre en sûreté le produit de leurs salaires ou de leurs économies; les enfans trouvés et les aliénés indigens ont été les objets de la sollicitude du législateur. Le paupérisme appelle aussi des mesures efficaces.

La société doit du travail à l'homme valide, des secours à l'infirmité et à la vieillesse. L'homme est destiné au travail : celui qui, pouvant travailler, s'y refuse, est un homme dangereux.

En effet, l'individu qui s'accoutume à vivre aux dépens d'autrui, tombe dans l'avilissement; devenu méprisable à ses propres yeux par sa paresse, il n'a qu'un pas à faire pour arriver de la mendicité au vol, et quelquefois à des crimes plus odieux. Son exemple inspire à d'autres l'idée de l'imiter; et une fois entrés dans cette

carrière, ils s'y habituent tellement qu'ils ne l'abandonnent jamais.

Tout mendiant valide est blâmable; il perçoit un tribut sur le produit du travail des autres, tandis que la nature lui a imposé l'obligation de vivre du fruit de ses peines. Les lois anciennes étaient sévères contre les mendians, et leur sévérité même en empêchait l'application : la peine des galères était hors de proportion avec le délit qui leur était reproché.

Les lois nouvelles y ont substitué la peine d'emprisonnement; mais cette peine est illusoire pour un mendiant qui, mis en liberté, reprend presque toujours sa première manière de vivre. C'est une profession qui, pour le plus grand nombre, n'est pas sans douceur, et qui est quelquefois très-lucrative.

N'a-t-on pas lu à différentes époques les récits de ces mendians des deux sexes chez qui l'on a trouvé, à leur décès, des capitaux considérables?

Il n'en est pas moins vrai que si la mendicité a créé quelques fortunes, le plus grand nombre de ceux qui s'y livrent, peu soucieux de l'avenir, trouvant dans la bienfaisance publique une ressource assurée, dédaigne le travail qui pourrait lui procurer une existence plus honorable.

Toutefois, il y a des positions dans la vie où l'on ne peut pas imposer l'obligation du travail : telles sont l'enfance, la vieillesse, les maladies, certaines infirmités. Dans ces cas, la société doit aux infortunés dénués de ressources, un asile, ou des secours. Ce n'est qu'après avoir rempli ce premier devoir, que l'administration peut s'occuper avec justice de la répression de la

mendicité. Pourrait-on considérer comme criminel celui qui, incapable de travail, est poussé par la faim à implorer la commisération de ses semblables?

Les ordonnances de 1724, 1750, 1764, 1767 et 1771 avaient distingué les mendians valides d'avec les enfans, les infirmes et les vieillards; en prononçant la peine des galères contre les premiers, elles avaient ordonné la simple réclusion à l'égard des autres. C'est dans les dépôts de mendicité que la réclusion avait lieu. Il en existait, en 1792, trente-trois établis dans les diverses provinces du royaume. Les troubles de la révolution les firent presque tous disparaître.

La loi du 22 juillet 1791 renferma des dispositions répressives de la mendicité, telles que les suivantes :

Art. 2. Les mendians valides pourront être saisis et conduits devant le juge-de-paix, pour être statué à leur égard conformément aux lois sur la répression de la mendicité.

23. Les circonstances aggravantes sont 1° de mendier avec menaces et violences; 2° de mendier avec armes; 3° de s'introduire dans l'intérieur des maisons, ou de mendier la nuit; 4° de mendier deux ou plusieurs ensemble; 5° de mendier avec faux certificats ou congés; 6° de mendier après avoir été repris de justice; 7° et deux mois après la publication du présent décret, de mendier hors du canton de son domicile.

24. Les mendians contre lesquels il se réunira une ou plusieurs de ces circonstances aggravantes, pourront être condamnés à un emprisonnement qui n'excédera pas une année, et la peine sera double, en cas de récidive.

Une loi du 24 vendémiaire an II, qui n'a pas reçu d'exécution, avait prescrit des travaux de secours pour les mendians valides et la réclusion de tous les autres dans les maisons de répression qui devaient être établies dans chaque département, et qui devaient remplacer les dépôts de mendicité, où les détenus devaient être assujétis à un travail obligé proportionné à leurs forces, à leur âge ou à leur sexe.

Ce qui empêcha l'exécution de cette loi, c'est que le gouvernement ne pourvut pas à la dépense qué devaient entraîner les établissemens projetés.

Napoléon voulut aussi réglementer cette matière. Par un décret du 5 juillet 1808, il ordonna l'arrestation des mendians, et l'établissement de dépôts de mendicité, dont les dépenses seraient faites concurremment par le trésor public, les départemens et les villes.

Le code pénal de 1810 supposait l'exécution générale du décret, lorsque, par l'article 274, il a disposé que les mendians sont punis de trois à six mois d'emprisonnement, et conduits, à l'expiration de leur peine, au dépôt de mendicité; aussi, dans les départemens où il n'existe pas de dépôt, la loi ne peut s'exécuter. Les mendians sont rendus à la liberté et à leurs habitudes.

En conformité du décret de 1808, cinquante-neuf dépôts avaient été établis ou projetés en France; mais des fonds suffisans n'ayant point été assignés pour leur entretien; ils sont réduits à un petit nombre. Ceux qui ont été conservés ou qui ont été établis depuis, sont placés dans les départemens de la Seine, de l'Aine, de l'Ar-

riège, du Jura, de la Marne, de la Haute-Vienne, du Rhône, de la Gironde, du Pas-de-Calais.

Dans la session de 1838, vingt-six départemens ont réclamé l'application des mesures répressives de la mendicité; quelques-uns, tels que ceux de la Charente, d'Eure-et-Loire, de la Mayenne et des Hautes-Pyrénées, ont spécialement demandé l'établissement de maisons de répression.

Le département de la Loire aspire aussi à l'extinction de la mendicité; mais comment y parvenir? Est-il indispensable de fonder une maison de réclusion? Le conseil-général a confié à une commission le soin d'éclairer la question qui a été soulevée dans son sein.

Pour réaliser le vœu de l'extinction de la mendicité, deux conditions doivent être remplies : 1° assurer des secours aux véritables indigens; 2° procurer du travail aux indigens valides.

L'indigence n'est pas un crime; elle doit inspirer plus de pitié que de sévérité. Comment se défendre d'un sentiment d'indulgence, lorsqu'on réfléchit que dans les sociétés civilisées, la plupart des hommes sont privés des ressources de la fortune? N'ayant reçu de la nature que des bras, s'ils sont privés de leur usage par les infirmités, les accidens, ou la stagnation des travaux de fabrique, ils sont placés entre l'aumône, le crime, ou la mort. Alors commence la mission des bureaux de bienfaisance, mission d'humanité, qui consiste à tendre des secours à toutes les sortes d'infortune, à ranimer les uns au travail, à soutenir les autres contre le découragement.

S'il est juste de poursuivre la mendicité comme un

délit, c'est lorsque le mendiant valide refuse de travailler, ou que le mendiant invalide reçoit des secours qui peuvent l'aider à subsister. La mendicité doit être réprimée, moins à cause du préjudice qu'elle cause, que pour prévenir les délits auxquels les mendians sont enclins à se porter. Dans les pays où la mendicité est interdite, les vols sont moins fréquens, et les routes plus sûres.

L'interdiction de la mendicité entraîne l'établissement d'une maison de réclusion ou de dépôt. Toute disposition législative doit être accompagnée de sanction, c'est-à-dire d'un moyen coërcitif pour en assurer l'exécution entière : autrement le commandement du législateur tombe dans le mépris, ce qui est un grave inconvénient; car il vaut mieux ne pas porter de lois que d'en porter qui restent inexécutées.

Si l'on veut sérieusement interdire la profession de mendiant, il est indispensable d'établir un dépôt pour y renfermer ceux qui s'y livrent par habitude ou obstination. C'est une vérité qui a été reconnue par tous les gouvernemens depuis plus d'un siècle.

Le principal obstacle à l'établissement de ces dépôts provient de la difficulté de pourvoir à la dépense qu'ils entraînent; cette dépense est de deux espèces : 1° frais de premier établissement; 2° frais de nourriture et entretien.

La première dépense est assez considérable; dans un département dont la population dépasse 400,000 individus, il faudrait un édifice assez vaste pour contenir 4 à 500 reclus. Le dépôt de mendicité établi à Lyon pour une population d'environ 200,000 habitans suffit

pour donner retraite à 200 individus des deux sexes. Le mouvement d'entrée et de sortie fait varier ce chiffre de 12 ou 15 têtes au-dessus ou au-dessous. Un ancien couvent a été approprié à cette destination.

Mais quelque soit la dépense d'une maison de dépôt, le bon effet qu'elle produirait soit pour la moralisation de la classe indigente, soit pour prévenir les délits de toute espèce, doit faire surmonter cette difficulté. Le gouvernement n'a pas reculé devant les obstacles qu'avaient fait naître la dépense des enfans-trouvés et celle des aliénés. Il n'y a pas moins de raisons pour faire cesser la mendicité, cette plaie des peuples civilisés.

Ainsi qu'il est réglé pour les enfans-trouvés, le décret du 5 juillet 1808 mit concurremment la dépense des dépôts de mendicité à la charge du trésor public, des départemens et des villes : ce concours paraît fondé sur les mêmes motifs.

On trouve dans le règlement arrêté par le ministère de l'intérieur, le 27 décembre 1808, toutes les dispositions propres à la bonne organisation d'un dépôt de mendicité, à sa direction économique, temporaire et religieuse, à la propreté, à la salubrité, à l'établissement des ateliers de travail. C'est la mise en pratique de toutes les observations faites et des meilleurs écrits publiés sur la matière.

A cette époque, il avait été créé un dépôt de mendicité à Savignieu, près de Montbrison, pour le département de la Loire. Quelles ont été les raisons qui l'ont fait abandonner? C'est d'abord l'insalubrité du local; ensuite la difficulté d'y organiser un bon système de travaux et la quotité de la dépense.

Mais si l'emplacement de la maison eût été mieux choisi ; si l'organisation d'ateliers de travail eut permis de faire face à une partie de la dépense, le conseil-général en aurait sans doute voté la conservation, il aurait reconnu que si la suppression du dépôt faisait disparaître une charge sur le budget départemental, elle ne faisait pas cesser celle que la mendicité impose en détail sur tous les habitans, et qu'il y a un grand avantage à régulariser une charge commune.

Les inconvéniens signalés du dépôt de Savignieu peuvent être évités dans l'établissement de celui qui serait créé sur un point plus heureusement choisi ; et si, comme il est permis de l'espérer, on peut, comme à Bordeaux, fonder une maison où la nourriture et l'entretien du reclus ne reviennent pas à plus de 49 c. par jour, cette dépense dont une partie serait couverte par les produits du travail, ne peut être un obstacle insurmontable. Le succès d'une maison de réclusion dépendrait beaucoup du choix d'un directeur. Si ce fonctionnaire comprenait bien sa mission ; s'il parvenait à inspirer le goût du travail aux individus dégradés qui y seraient détenus ; s'il les rendait à la société dignes d'y occuper leur place en suffisant, par le travail, à leurs besoins, il rendrait un éminent service au pays et aux individus dont il corrigerait les mauvaises habitudes.

Un grand nombre de conseils-généraux ont demandé, dans la session de 1838 (analyse des procès-verbaux), des mesures répressives de la mendicité et du vagabondage. Plusieurs ont particulièrement sollicité l'établissement de dépôts entretenus aux frais de l'état et des départemens, l'opinion publique s'est donc prononcée sur

les moyens comme sur le but que l'on désire. Le département du Loiret a fait plus qu'émettre un vœu : il a établi, dans le château de Beaugency, un dépôt de mendicité qui peut recevoir 150 individus et coûte annuellement 30,000 francs ; la dépense est de 55 centimes par tête et par jour.

Le département de la Loire peut-il se dispenser de suivre l'exemple de ceux qui ont fondé des dépôts? Si la mendicité est, de l'aveu de tous, une plaie de la société, c'est un devoir pour l'administration de chercher à la cicatriser ou à la prévenir. La dépense est la seule difficulté ; mais puisqu'elle doit se répartir entre l'état, le département et les villes, il n'est pas impossible d'y pourvoir. Les communes de 3,000 habitans et au-dessus contribueraient dans la proportion de leur population à supporter le contingent assigné aux villes : le conseil-général ne se refuserait sans doute pas à porter une allocation à ce sujet dans le budget départemental. On y voit figurer d'autres dépenses d'une utilité moins évidente. En donnant à l'administration les moyens de réprimer la mendicité, il préviendrait beaucoup de désordres et de délits. Nous appelons sur ce sujet les réflexions de tous ceux qui s'intéressent au maintien de l'ordre public et au respect de la propriété.

P. L.

NOUVEAU PROCÉDÉ

POUR LA CONDITION DES SOIES.

La soie étant une substance éminemment hygrométrique se charge quelquefois d'une humidité si grande que l'eau dont elle est pénétrée équivaut au tiers de son poids. Pour éviter les erreurs et les fraudes auxquelles

pouvait donner lieu la vente d'une matière précieuse, le commerce a fait établir, à une époque qui remonte à peine à un demi-siècle, les conditions publiques, où par une température maintenue à 18 degrés, l'on ramène la soie à un état qui, sans être celui de la dessication complète, permet néanmoins de l'employer dans les diverses branches de la fabrique.

Ce mode de conditionnement, ou dessication, loin de donner des résultats exacts, offrait, suivant les variations hygrométriques de l'air, des différences notables. La chaleur égale des salles où la soie était renfermée pendant 24 ou 48 heures, n'absorbait pas également les vapeurs humides que la soie laissait évaporer. L'humidité rayonnait. Ainsi l'on voyait quelquefois une partie de soie peser plus après son séjour dans la condition qu'elle ne pesait auparavant. L'humidité excessive d'un ballot de soie se répandait sur les ballots voisins jusqu'à ce que l'équilibre fut établi. La dessication s'opérait aussi incomplètement, lorsque l'air était chargé d'un excès d'humidité, soit dans les temps pluvieux, soit même dans la saison de l'été.

Depuis long-temps, on recherchait les moyens de remédier aux vices du mode actuel de condition. En 1831, MM. Talabot frères proposèrent à la chambre de commerce de Lyon un nouveau mode de condition plus parfait. D'autres procédés furent également proposés; celui de MM. Talabot a été soumis à de nombreuses expériences, sous la surveillance d'une commission spéciale composée de membres de la chambre de commerce, de marchands de soie et de fabricans de soieries, et sous la direction de M. Gamot.

Le résultat de ces expériences a été consigné par M. Gamot, dans un rapport qui a été livré à la publicité.

La commission a recherché deux choses : 1° le meilleur moyen d'équilibrer ou répartir également sur toutes les parties de la soie, l'humidité d'un ballot de soie qui est soumis à la condition pour en connaître le véritable poids ; 2° l'appréciation exacte des appareils de dessication absolue, de leur marche et de toutes les difficultés qui peuvent se présenter dans leur emploi pour une pratique en grand.

L'équilibrement se fait dans un nouvel appareil présenté par MM. Talabot, ayant la forme d'un cylindre d'un mètre de rayon et d'un mètre de hauteur ; il est formé de grillages en fer, et, pendant l'opération, il tourne sur son axe placé horizontalement. Une seconde surface cylindrique, semblable à celle extérieure, est établie à deux décimètres au-dessous de cette première, et l'espace que ces surfaces comprennent est divisé en douze cases destinées à recevoir la soie.

Cet appareil est renfermé sous une enveloppe en zinc qui permet d'opérer à l'abri du contact de l'air extérieur. Cette enveloppe est percée de trois ouvertures fermant à volonté ; deux sont destinées à établir la ventilation nécessaire pour l'opération ; l'une inférieure qui permet l'entrée dans l'appareil a un air chauffé au degré convenable, au moyen de calorifères placés dans une pièce au-dessous ; l'autre supérieure qui le laisse échapper dans une cheminée d'appel. Des thermomètres disposés convenablement servent à observer la température de l'intérieur de l'appareil et celle du courant d'air.

La troisième ouverture beaucoup plus grande est né-

cessaire pour le placement de la soie. Afin qu'elle n'éprouve point d'altération par suite du mouvement que l'on imprime à cette roue, la soie est placée et légèrement comprimée dans des cadres en toile métallique qui se fixent, au moyen de courroies, dans les douze cases mentionnées plus haut.

Lorsque l'appereil fonctionne, les deux ouvertures destinées à la ventilation restent seules, plus ou moins ouvertes, selon le degré de chaleur ou la quantité d'air que l'on veut faire agir.

Il résulte des expériences que l'équilibrement s'opère en six heures, si ce n'est d'une manière parfaite, du moins avec une régularité qui en approche, à la limite extrême d'un demi pour cent.

La seconde série d'expériences a eu pour objet la dessication absolue de la soie.

L'appareil proposé par MM. Talabot est composé d'une première cloche renversée, l'ouverture en dessus, de 30 centimètres de profondeur, sur 35 de diamètre extérieur, supporté à 45 cent. du sol par une tablette de pieds en fonte.

C'est dans le vide de 2 centimètres de l'épaisseur de cette cloche formée par une double surface en feuilles de cuivre soudées ensemble, que circule la vapeur destinée à la chauffer. Amenée de la chaudière au moyen d'un tube, elle y pénètre par une ouverture latérale pratiquée vers le haut à la surface extérieure; elle en sort ensuite ainsi que l'eau de condensation par une seconde ouverture placée à la partie inférieure, et un tuyau de dégagement la conduit dans un réservoir d'eau froide.

C'est dans cette cloche que la soie est soumise à la dessication absolue; elle y est suspendue de manière à ne pas en toucher la paroi, au moyen d'un fil de laiton attaché lui-même à l'extrémité d'un des bras du fléau d'une balance extérieure qui met à même de peser dans cette position.

Une seconde cloche en cuivre, de forme cylindrique, recouvre la première pour y concentrer et y élever la température au degré nécessaire. Celle-ci est fermée supérieurement au moyen d'un couvercle percé d'une ouverture circulaire par laquelle passe le fil de laiton qui supporte la soie, et par laquelle aussi s'opère le dégagement de son humidité.

Un tuyau placé au-dessous de la tablette de support et la traversant, met en communication l'air de la salle où se trouve l'appareil, avec celui qui existe entre les deux cloches, et sert ainsi, avec l'ouverture du couvercle, à établir la ventilation nécessaire à l'opération.

L'intensité de la chaleur et le maintien constant de son même degré dans les appareils d'absolu, sont établis par la pression qu'exerce la vapeur de l'eau bouillante contre les parois intérieures de la chaudière. Cette pression est mesurée au moyen d'une colonne de mercure extérieure avec laquelle la vapeur est mise en communication, et qui constitue l'instrument appelé manomètre. Tant que la colonne de mercure reste à la même hauteur, la température se maintient au même degré dans les appareils.

L'on s'est assuré que l'élévation de la colonne de mercure à 55 cent. correspond à une chaleur de 104 à 105° centigrades dans ces appareils, ce qui suffit pour

opérer une dessication complète. L'élévation à 45 cent. indique une chaleur de 108 à 109°.

Pour parer aux abaissemens accidentels et momentanés de température dans la chaudière qui peuvent provenir, ou de la nécessité d'y introduire de l'eau froide pour compenser la déperdition continuelle de vapeur, ou d'une diminution d'intensité du foyer, l'on a pensé qu'il convient de maintenir la hauteur du mercure dans le *manomètre* dans la limite de 40 à 45 centimètres.

La dessication absolue de la soie s'opère en deux heures et demie à trois heures : laissée plusieurs heures de plus dans les appareils, elle ne perd plus rien de son poids. On s'est assuré que la soie ne laissait plus dégager aucune humidité et qu'elle était absolument sèche, en la plongeant au bout de deux heures et demie dans un bain de suif de mouton fondu à la température de 160°, sans donner lieu à aucune décrépitation.

Les mêmes mateaux de soie soumis à l'*absolu* à diverses reprises, et dans des circonstances différentes d'humidité, sont régulièrement revenus aux mêmes poids. Les différences remarquées n'étaient que d'un quart ou d'un tiers de millième seulement, et une seule fois d'un millième et quart.

La marche des appareils a donc été reconnue pour être de la plus parfaite régularité. L'on a observé toutefois qu'il convenait, pour donner au commerce une plus grande sécurité, d'opérer sur un plus grand nombre de mateaux, et que ce serait le moyen d'avoir une commune plus parfaite encore de l'état hygrométrique des ballots. Dans les divers appareils d'une plus grande

capacité, on opère sur 500 grammes de soie à la fois au lieu de 80 ou 90.

Dans toutes les expériences, la soie desséchée a été pesée avant sa sortie des appareils d'absolu, et c'est ainsi qu'elle devra toujours l'être. Il y a, par cette manière d'opérer, une exactitude dans les poids que la pesée à l'air libre ne peut atteindre, quelque prompte qu'elle soit, en raison de l'avidité avec laquelle cette matière, dans l'état où elle se trouve alors, absorbe l'humidité contenue dans l'air.

Il a été aussi procédé à la dessication de diverses parties de soie, sans procéder à l'équilibrement préalable, et les poids donnés avec ou sans cette opération ont été les mêmes à une très-légère différence, de sorte que l'on a été conduit à admettre que l'on pouvait la supprimer entièrement. Il convient dans ce cas, pour l'exactitude de la condition, que les mateaux à soumettre à l'absolu soient pris dans les différentes parties du ballot.

Ce mode de dessication a l'avantage de faire connaître, par l'odeur toujours sensible du dégagement de l'humidité, les soies qui auraient reçu une surcharge frauduleuse et souvent même la nature de cette surcharge.

La commission spéciale qui a présidé à toutes les expériences a terminé ses opérations par l'avis suivant :

Considérant qu'une plus longue série d'expériences ne saurait produire des résultats nouveaux ;

Que les expériences faites ont démontré que le conditionnement par la dessication absolue donne d'une

manière invariable, le poids marchand d'un ballot de soie, quels que soient l'état hygrométrique de la soie et les circonstances atmosphériques dans lesquelles elle est soumise au conditionnement ;

Que l'équilibrement préalable dont l'opération donne lieu à un travail long et nécessite l'emploi d'appareils encombrans, n'apporte dans les résultats de la dessication absolue, pour déterminer le poids marchand d'un ballot, que des différences insignifiantes, soit en plus, soit en moins et dont on ne saurait tenir compte dans le commerce ;

Que les opérations du conditionnement par la dessication absolue, n'offrent, dans la pratique en grand, aucune difficulté ;

Qu'en ajoutant au poids résultant de la dessication absolue le dixième de ce poids, on rend à la soie le poids de l'humidité qu'elle contient dans son état normal, et que dès-lors il convient d'adopter ce chiffre pour n'apporter aucune perturbation dans les transactions ;

Que les essais en grand du conditionnement de la soie par la dessication absolue ont confirmé les résultats obtenus par les expériences de M. Talabot, et qu'ainsi la question posée par la chambre de commerce, en 1831, est complètement résolue, puisque la soie pourra toujours être réduite à un état de siccité uniforme et invariable,

Est d'avis, à l'unanimité : 1° que le conditionnement de la soie par la dessication absolue doit être immédiatement adopté ;

2° Que l'équilibrement préalable doit être rejeté comme inutile ;

3° Que le poids résultant de la dessication absolue, augmenté du dixième de ce poids, doit composer le poids marchand;

4° Que la mise à exécution du système de conditionnement par la dessication absolue doit avoir lieu d'après les règles qui suivent :

Tout ballot présenté au conditionnement devra être accompagné d'un bulletin portant son numéro, la marque, le nombre des masses, si c'est un ballot de trame son poids brut et le nom de la personne qui l'envoie.

Ce ballot, à son arrivée, recevra un numéro d'entrée et son poids brut sera à l'instant reconnu. Il en sera immédiatement extrait trois lots de neuf échantillons chacun, qui seront pris dans 27 parties différentes du ballot; le poids de ces trois lots sera aussitôt constaté; on pèsera de même la tare du ballot pour en établir le poids net, et il sera à la disposition de son propriétaire auquel il sera rendu accompagné d'un bulletin rappelant ses numéro et marque, rappelant aussi son numéro d'entrée à la condition, ses poids brut et net, et les nombres et poids des échantillons retenus pour le conditionnement.

Sur les trois lots gardés, deux seulement seront d'abord soumis à la dessication absolue dans des appareils séparés; le troisième sera mis en réserve pour servir de contrôle, si cela devient nécessaire.

Lorsque les pertes au *cent* résultant de ces deux premières opérations, présenteront une différence n'excédant point demi pour cent, ces opérations seront répu-

tées bonnes, et leur commune servira à établir le poids marchand.

Si cette différence excède demi pour cent, mais ne dépasse pas un pour cent, le troisième lot mis en réserve sera soumis à la dessication absolue : si la différence entre sa perte au *cent* à l'*absolu* et celle des deux autres lots n'excède pas un pour cent, les résultats seront reconnus exacts, et les trois opérations d'absolu réunies serviront pour établir le poids marchand. Mais si cette différence excède un pour cent, les trois lots seront soumis de nouveau à la dessication absolue, 24 heures après dans des appareils différens, et le résultat de cette dernière opération sur les 27 échantillons servira à déterminer le poids marchand.

Enfin, lorsque la différence entre les pertes au cent des deux premières opérations d'absolu excédera un pour cent, les deux lots seront soumis de nouveau à cette dessication, 24 heures après, dans des appareils différens des premiers : le troisième lot y sera soumis de même, et la moyenne de ce dernier résultat déterminera le poids marchand.

Un billet de condition, signé par le directeur, accompagnera les échantillons éprouvés, lorsqu'ils seront rendus à leur propriétaire. Ce billet rappellera les numéros et marque portés au premier bulletin remis : il indiquera le nombre des échantillons soumis au conditionnement, leur poids avant et après cette opération, le poids de dessication absolue et enfin le poids marchand;

Le poids des lots éprouvés avant et après l'absolu seront arrêtés à 5 milligrammes près, le poids brut des

ballots le sera à un décagramme près, et le poids de la tare à 1 gramme.

Il sera facultatif au vendeur et à l'acheteur d'assister à l'extraction des échantillons de leurs ballots. On suivra, pour le conditionnement, l'ordre des numéros d'entrée. Tous les poids seront reconnus et relevés contradictoirement par deux personnes, et leur identité sera constatée avant de les soumettre au calcul.

Tel est le projet de règlement présenté par la commission le 28 août 1839, et adopté par la chambre de commerce de Lyon le 17 octobre suivant, en émettant le vœu qu'une ordonnance royale remplace le mode actuel de conditionnement par celui dont la supériorité a été reconnue d'après la méthode de MM. Talabot.

La chambre de commerce de Saint-Etienne a émis le même vœu. Il y a donc lieu de penser que la même ordonnance prescrira la nouvelle méthode de dessication absolue de la soie, dans toutes les villes qui possèdent des établissemens de condition.

DES SOCIÉTÉS DE TEMPÉRANCE.

Depuis quelques années on parle beaucoup des moyens d'améliorer la condition des classes ouvrières. Les uns ont cru que l'on y parviendrait par l'extension des droits politiques, d'autres par une meilleure organisation du travail, sans formuler aucun plan à ce sujet. Je ne crois pas à l'efficacité de moyens semblables. L'on parviendrait plus sûrement au but désiré par le

développement de l'instruction professionnelle et par les institutions propres à répandre des habitudes de tempérance et à corriger les mauvaises mœurs. Que l'on examine ce qui se passe dans les familles d'ouvriers, et l'on reconnaîtra que la misère qui les afflige est le plus souvent due à l'ivrognerie ou à l'inconduite de l'un des époux. Au mauvais emploi d'une grande partie de leurs salaires se joignent la perte du temps, quelquefois la perte de la santé, et toujours la négligence de l'éducation des enfans. L'on a observé, en Angleterre, que la pauvreté, la folie et les vols étaient dus en grande partie au vice de l'ivrognerie.

Dans plusieurs pays, l'on a cherché à combattre les fâcheux résultats de l'intempérance. Des sociétés nombreuses se sont formées dans ce but, aux Etats-Unis d'Amérique. Les sociétaires étaient, il y a quelques années, au nombre de 1,500,000 individus. Celles de l'Angleterre se composaient de 117,803 souscripteurs. La France marche avec lenteur dans cette voie; je me bornerai à citer les sociétés de tempérance des Basses-Alpes et de la Somme.

Les honorables fondateurs de ces sociétés ont été déterminés par les considérations suivantes :

1° Les liqueurs spiritueuses ne sont pas nécessaires à la vie et à la santé; leur usage ne s'est introduit que depuis 300 ans. Auparavant les hommes vivaient sans cet usage pernicieux et leur santé n'en était que meilleure.

2° L'usage immodéré du vin produit les effets les plus nuisibles, en détruisant la santé des hommes qui en contractent la malheureuse habitude.

3° Il est d'autres effets non moins pernicieux, d'autres conséquences également fatales que présente journellement l'ivrognerie. La plupart des procédures criminelles dévoilent de tristes spectacles.

La loi est impuissante pour faire cesser des maux si affligeans dans l'intérêt des familles et de la société. Pour combattre des habitudes funestes, il faut faire naitre des habitudes contraires.

Les sociétés de tempérance cherchent à propager le principe de l'abstinence des boissons spiritueuses et de l'usage modéré du vin. Elles sont parvenues dans les lieux où elles sont établies à produire sur l'esprit du public une impression profonde, et un grand changement dans les habitudes des populations.

L'abstinence des liqueurs alcooliques rend les hommes plus laborieux, plus attentifs à leur travail. Les assureurs des Etats-Unis ont reconnu que les imprudences commises à bord des vaisseaux par des hommes adonnés à la boisson leur ont fait perdre des sommes considérables. Aussi la compagnie d'assurance de Boston a-t-elle consenti à réduire de cinq pour cent les primes pour les assurances faites sur des navires dont les capitaines affirmeront, avec serment, qu'aucune liqueur spiritueuse n'a été fournie aux gens de l'équipage.

PAVÉ EN BOIS.

Ce systême de pavé connu depuis long-temps en Russie et dans le nord de l'Allemagne vient d'être employé

dans quelques rues de Londres, et l'on se propose de lui donner une grande extension. Voici quelques mots sur ce genre de construction importé par le colonel Jackson :

Le bois dont on se sert est placé verticalement dans le sens des fibres, ce qui le rend à peu près incompressible : il présente moins de résistance au mouvement des roues qu'un pavé de granit ou un *macadamage*. Le bois étant un mauvais conducteur du calorique, les changemens de température ont peu d'influence sur lui. Quant à l'action destructive de l'eau, on la combat, soit en brûlant la superficie des blocs avec un fer rouge, soit au moyen du procédé de M. Kyan (1) pour empêcher la pourriture. Ce dernier mode a été mis en usage pour le pavé de la rue d'Oxford *(Oxford-Street)*. La vente des pavés hors de service, comme bois de chauffage, devant couvrir une grande partie des frais d'entretien, on a objecté que l'application du procédé Kyan rendrait peut-être impropres aux usages domestiques le bois ainsi préparé. On sait, en effet, que l'on a reproché à cette préparation de compromettre la santé des équipages à bord des navires *kyanisés*. S'il en était ainsi, on doit convenir que le pavé en bois serait d'un entretien assez coûteux; mais dans ce cas même il mériterait la préférence sur les anciens pavés à cause de son incontestable supériorité. D'ailleurs, sa durée est plus longue qu'on pourrait le croire, puisque pour une circulation moyenne, on calcule que le renouvellement complet aura lieu tous les cinq ou six ans.

(1) Ce procédé consiste à imprégner les bois d'une dissolution de deuto-chlorure de mercure.

On se sert ordinairement du sapin ou du peuplier. Le bois le plus dur et à fibres serrées est le plus durable. Le pin est préférable au sapin et au peuplier; le bouleau et l'érable sont encore meilleurs que le pin; l'ormeau, le frêne et le chêne sont les plus résistans de tous à cause de leur densité. Le tronc de l'arbre vaut mieux que la partie supérieure et que les branches. On devra choisir ces différentes essences de bois suivant le degré de fréquentation de la route. Lorsque les routes sont larges, le milieu est plus frayé que les côtés, mais ceux-ci sont peut-être plus battus dans les chemins étroits. Quoiqu'il en soit, il est de la dernière importance de ne laisser subsister aucune ornière, afin que les voitures ne passent pas d'un côté plutôt que de l'autre.

L'expérience n'a pas encore fait connaître quelle est l'épaisseur la plus convenable à donner aux blocs de bois. Si, sous le point de vue de l'économie des frais d'établissement, un pavé peu profond est plus avantageux, il exige un renouvellement plus fréquent, et dans les changemens subits de température, les blocs peuvent être déplacés. Autant qu'on peut en juger jusqu'à présent, il suffit de donner $0^m,18$ ou $0^m,20$ aux prismes de pin, sapin et peuplier, et $0^m,13$ ou $0^m,15$ à ceux de bouleau, d'érable, d'ormeau, frêne et chêne.

La forme qu'il convient d'adopter pour les prismes est la forme hexagonale régulière, toutes les fois qu'on les taille dans une pièce de bois ronde; la forme rectangulaire doit être préférée lorsqu'on n'a à sa disposition que du bois carré. L'octogone serait plus économique, parce que sa section se rapproche davantage que l'hexagone de celle de l'arbre sur pied; mais,

comme ce modèle nécessite l'emploi de petits carrés intermédiaires, augmente la dépense et diminue la solidité de l'ouvrage, on fera bien de le rejeter dans les travaux ordinaires. Les joints des pavés hexagones ou octogones ne présentent de longues lignes continues, ni dans le sens longitudinal, ni dans le sens transversal de la route, disposition très-favorable. Avec les blocs rectangulaires, on ne peut éviter la continuité des lignes de jonction, mais alors il faut les poser d'après le même principe que les pavés en pierres ; le milieu de chaque bloc vis-à-vis le point intermédiaire des deux blocs placés en avant, d'où il résulte une série de files transversales. Il serait mieux dans cette hypothèse, de disposer les pavés diagonalement, de manière à obtenir des lignes continues formant avec la route un angle de 45 degrés.

Les blocs peuvent être plus ou moins grands ; mais ils doivent être exactement semblables les uns aux autres et employés dans les mêmes conditions hygrométriques. La pose s'effectue sur un sol parfaitement horizontal, les interstices qui subsistent toujours entre les blocs suffisent pour l'écoulement des eaux pluviales. Lorsque la gelée succède à la pluie ou au dégel, le pavé de bois devient extrêmement glissant et dangereux ; cet inconvénient est bien racheté par la propreté, la facilité du roulage et l'absence de bruit qui résultent du nouveau système. La faible portion déjà exécutée dans *Oxford-Street* permet d'en apprécier la perfection.

Un point fort essentiel, c'est de n'établir le pavé que sur une fondation solide. Une forte couche de gravier très-également tassée doit lui servir d'assiette. Quelque-

fois, après la pose, les blocs sont rejointoyés avec un mélange composé d'une partie de poix et d'une partie de goudron. Un fathom cube suffit pour 400 fathoms carrés; cette dépense, du reste peu considérable, est inutile si le bois a été *kyanisé*.

En résumé, les avantages du bois employé comme pavé sont incontestables, surtout dans l'intérieur des villes. Il évite la boue et la poussière, et procure, par conséquent, une grande économie pour le nettoiement; on n'y entend pas le roulement des voitures : quant à la dépense, elle n'est pas encore bien connue, mais il est certain qu'elle sera inférieure à celle du pavé de granit ou du *macadamage* qui reviennent l'un et l'autre de 12 à 20 francs le mètre carré, et dont l'entretien annuel est évalué à 10 pour cent de cette somme.

Londres, 5 octobre 1839.

ALPH. P.

DE LA RÉVISION DU TARIF

DU CHEMIN DE FER DE SAINT-ETIENNE A LYON.

Y a-t-il lieu de réviser et augmenter le tarif de péage de ce chemin?

Cette question intéresse vivement le commerce de la houille, et les consommateurs qui emploient ce combustible; elle a donné lieu à différentes dissertations qui ont été insérées dans ce Bulletin (tome 8, page 272, tome 13, page 317, tome 14, page 169.) Nous ne retracerons pas tout ce qui a été dit à ce sujet lors de la 1re. demande de la compagnie du chemin de fer; nous nous

bornerons à analyser sa nouvelle demande, le mémoire des exploitans et les décisions administratives qui sont survenues, en y joignant quelques observations sommaires.

1. Dès le 16 septembre 1831, la compagnie avait obtenu que le droit de 9 8/10 sur les transports par 1,000 kilog. et par 1,000 m. fût porté, pour la remonte, à 12 cent. de Givors à Rive-de-Gier, et à 13 cent. de Rive-de-Gier à Saint-Etienne, les droits de transport pour le parcours de Lyon à Givors, et pour la descente de Saint-Etienne à Lyon, restant fixés tels qu'ils l'avaient été par l'ordonnance du 7 juin 1826. Cette augmentation partielle fut concédée jusqu'au 31 décembre 1841. Peu satisfaite de cette concession importante, la compagnie a réclamé depuis une nouvelle augmentation, regardant celle qu'elle a obtenue, comme insuffisante pour couvrir les frais d'exploitation et d'entretien du chemin, et les intérêts qu'elle a à desservir.

Au mois de mars 1837, dans un Mémoire adressé au ministre des travaux publics, l'administration de cette compagnie avait fait la demande du libre parcours, en fixant seulement un péage, mais avec dispense de fournir le matériel et le transport autrement qu'à prix débattu, le matériel et les moteurs étrangers étant soumis à l'inspection de la compagnie. Ces conditions qui sont la base de toutes les concessions de rails-ways anglais furent abandonnées par la compagnie qui vit trop de perturbation dans le système du cahier des charges et dans les usages établis. Elle apprécia sans doute également la perte qu'elle éprouverait dans le matériel considérable qu'elle possédait déjà à cette époque.

Le 29 décembre 1838, la compagnie a demandé l'augmentation pure et simple du tarif actuel. Le 5 août 1839, dans un Mémoire explicatif, elle a renouvelé sa demande en proposant que les deux premières divisions du tarif fussent augmentées chacune de 3 c. 6/10, et que la troisième division du tarif de Rive-de-Gier à Saint-Etienne fut élevée de 5 centimes, ce qui modifierait le tarif de la compagnie ainsi qu'il suit:

	Prix actuels.	Prix demandés.	Augmentation.
1° Descente entière de St-Etienne à Lyon, et pour la remonte de Givors à Lyon.	0,098	0,134	0,036
2° Pour la remonte de Givors à Rive-de-Gier.	0,120	0,156	0,036
3° Pour la remonte de Rive-de-Gier à St-Etienne.	0,136	0,180	0,050

Cette demande paraîtra exagérée, sans parler d'autres considérations, en ce qu'elle dépasse en certains points non-seulement les soumissions faites lors de l'adjudication publique en 1826, mais même le taux maximum fixé par l'administration supérieure. Il suffit de jeter les yeux sur le tableau de ces soumissions:

PRIX DE DESCENTE ET DE REMONTE.

Par tonne et kilom.	Prix des 58 kilom.	
0,15	8,70	Taux maximum fixé par l'administration.
0,14 8/10	8,58	Compagnie Lapanouse.
0,13 5/10	7,83	— Berard.
0,09 8/10	5,69	— Seguin.

La compagnie du chemin de fer base sa demande sur l'insuffisance du capital social, d'abord fondé à 11,000,000 de francs, qui s'est élevé par des emprunts successifs à 14,800,000 francs, et qui, par les dépenses faites et les travaux à faire, peut s'élever un jour à

22,000,000 de francs, somme double du capital primitif. Elle s'appuie également sur l'insuffisance des produits de l'entreprise, le tarif des marchandises ne couvrant qu'à peine les frais de transport et d'entretien. D'après un tableau de recettes et de dépenses, présenté par la compagnie, le résultat des transports des charbons et des marchandises, depuis six ans, tant à la descente qu'à la remonte, serait loin de lui être avantageux. De 1833 à 1839, ce résultat donnerait un bénéfice de 943,737 fr. 13 c., sur un tonnage de 2,573,966, ce qui ne ferait pas 1 p. 0/0 l'an du capital engagé; mais ce qu'il y aurait de plus étonnant, c'est que pendant les deux années 1837 et 1838, à cause des dépenses extraordinaires qui ont eu lieu sur la ligne, le compte des transports présente une perte de 108,909 fr. 67 c. Ces considérations portent la compagnie à désirer la diminution plutôt que l'augmentation des transports.

L'administration du chemin de fer, pour justifier sa demande, expose les besoins auxquels elle doit pourvoir: d'abord elle doit s'assurer des moyens de crédit qui lui manquent, afin de se procurer les sommes nécessaires pour le renouvellement de son rail, pour gares et stations de départ et d'arrivée, ses ateliers et magasins, pour le doublement du percement de la Mulatière, le prolongement de sa ligne dans l'intérieur de Lyon jusqu'à l'entrepôt, et pour l'accroissement nécessaire de son matériel, puis elle doit se préparer un fonds de réserve pour parer aux chances probables d'un renouvellement intégral de rail dans quelques années, et se prémunir contre les éventualités nombreuses qui la menacent dans un pays de mon-

tagnes, où les orages sont fréquens, et où le voisinage du Rhône et du Gier peut causer de graves accidens, témoin l'ouragan de 1834 qui a causé à la compagnie plus de 150,000 fr. de dépenses imprévues.

L'administration du chemin de fer rappelle les avantages qu'elle a procurés à la localité. Saint-Etienne, avant l'établissement de ce rail-way exportait à Lyon par terre 25,000 tonnes de houille qui payaient 18 fr. par tonne de transport. En 1838, Saint-Etienne a exporté 236,000 tonnes. Ainsi, au prix du tarif, le pays a donc bénéficié en six ans de près de 20,000,000 de francs; mais il est probable que sans le chemin de fer les extractions de houille n'eussent jamais eu la valeur et le développement qu'elles ont pris.

La concurrence du chemin de fer a de plus fait abaisser le péage sur le canal de Givors de 27 c., d'abord à 11 c. puis à 7 c. par tonne et kil.

La comparaison du tarif de la compagnie avec ceux des autres chemins de fer est toute en faveur de la demande. Sur 21 rails-ways construits ou autorisés en France, 18 ont un tarif plus élevé et 3 seulement ont pour la houille un tarif plus bas. Parmi ces derniers, l'un, celui de Saint-Germain, ne paraît pas devoir transporter de charbons, et les deux autres, celui de Strasbourg à Bâle et celui de Paris à Orléans, pour lesquels la houille n'est qu'un transport exceptionnel, réclament une augmentation. Des rails-ways de la Loire celui d'Andrézieux à Roanne est en perte avec un tarif de 14 c. 1/2 et celui de Saint-Etienne à Andrézieux prospère, mais à l'aide d'un tarif de 17 c. Quant à celui de Montbrison à Montrond, il n'est pas fait pour le trans-

port de la houille. C'est à l'exploitation seulement, dit encore le Mémoire, qu'on peut fixer les tarifs, on en trouve des exemples dans la localité même. Le chemin de fer de Saint-Etienne à Andrézieux qui est en contact immédiat avec celui de Saint-Etienne à Lyon, et qui est autorisé à percevoir un tarif de 25 c. 05 a volantairement réduit sa perception à 17 c., et malgré l'élévation de son tarif les transports se sont accrus considérablement chaque année. Le canal de Givors, indépendamment des frais de hallage et autres percevait sur les charbons un péage équivalent à 27 c.; il a réduit son tarif en dernier lieu à 7 c.

La loi du 28 juillet 1839, autorisait le gouvernement à augmenter le tarif des chemins de fer. La demande en augmentation de tarif fut prise en considération par le ministre, et une commission fut nommée afin d'en opérer la vérification. Un nouveau Mémoire de la compagnie fut adressé à cette commission, et il servit de corrollaire au premier dont les détails laissaient à désirer. Voici les chiffres qui en sont extraits :

RÉCAPITULATION DES RECETTES ANNUELLES.

Années.	Charbon et mar.	Voyag.	Divers prod.	Totaux.
1836	2,049,211 06	437,789 25	168,677 31	2,655,677 62
1837	2,395,428 30	446,619 40	174,558 76	3,016,606 46
1838	2,423,452 07	569,151 80	187,188 16	3,179,792 03
1er Se 1839	1,233,404 81	288,216 55	78,356 93	1,599,978 29

DÉPENSES GÉNÉRALES.

1836	1,797,427 79	229,164 19	10,368 87	2,036,960 85
1837	2,134,981 59	248,592 69	12,706 81	2,396,271 09
1838	2,098,005 56	298,802 29	11,705 25	2,408,513 10
1er Se 1839	1,034,094 44	191,735 92	5,884 36	1,231,714 72

TONNAGE.

	Années.	Tonnes.
	1833	322,635
	1834	330,876
	1835	432,075
	1836	463,259
	1837	508,772
	1838	516,349
1er semestre	1839	286,017

A ces chiffres veut-on un rapprochement? le voici : d'une part le rail-way de Liverpool à Manchester a coûté près de 30,000,000 de francs. Les revenus bruts ont été :

En 1834, de 4,994,478, les revenus nets de 2,111,000
En 1835, de 5,455,550 3,545,000

Comme on le voit, la dépense n'a guère atteint que les 5/12 des recettes, et il résulte des détails que les voyayeurs coûtent beaucoup moins que les marchandises. Il s'y transporte environ 400,000 personnes de plus, mais 200,000 tonnes de moins que sur le chemin de fer de Saint-Etienne. D'autre part, les actions sont montées de 100 à 265 livres et elles touchent un dividende qui s'est élevé à 10 p. 0/0. Nous empruntons ces renseignemens à une excellente dissertation sur la situation du chemin de fer de Saint-Etienne, (Clermont-Ferrand, 1837.)

2. Le 1er octobre 1839, les exploitans de houille réunis de l'arrondissement de Saint-Etienne ont adressé au ministre des travaux publics un Mémoire en réponse à la demande en augmentation de tarif.

Les exploitans ont rectifié le chiffre de 17,348,919 f. 50 c., auquel la compagnie du chemin de fer fait élever le capital social, et dans lequel figurent des som-

mes non fournies par les actionnaires, mais prélevées sur les bénéfices et qui ont servi à la confection des travaux; tandis que le montant du capital réellement versé ne s'élève qu'à fr. 14,800,000 ainsi conçus :

2,200 actions de 5,000 f.	11,000,000
Emprunts successifs à 6, 5 1/2 et 5 0/0	3,800,000

à laquelle somme il faut ajouter quelques intérêts arriérés, non payés aux actions qui n'ont pas concouru aux emprunts.

Les exploitans trouveraient, disent-ils, un avantage marqué à l'introduction du mode de libre parcours, surtout si la compagnie persistait dans l'opinion où elle paraît être qu'elle est arrivée à la limite du possible dans la réduction du prix de revient. Répondant à l'insuffisance des revenus de la compagnie, ils affirment que non-seulement l'entreprise donne un bénéfice sortable, mais que dans ce bénéfice les marchandises et la houille entrent pour une somme considérable. Ainsi, dans les deux années 1837 et 1838, bien loin d'y avoir eu une perte quelconque, on trouve, en examinant les dépenses faites par la compagnie en augmentation de matériel ou en travaux de première fondation, un bénéfice de 1,155,844 fr. 07 c., en laissant même de côté les recettes provenant de loyers de magasins de charbon, du service accéléré, etc., etc. Il est impossible à la compagnie de dissimuler les sommes considérables qu'elle retire des autres branches de son entreprise. Comment, en effet, passer sous silence les recettes qui sont le produit des voyageurs, recettes qui tendent toujours à s'accroître? La compagnie a tort d'avancer qu'elle aurait intérêt à supprimer les transports de houille; elle se

condamne elle-même lorsqu'elle dit à ses actionnaires :

« Le nombre des waggons non employés a été en moyenne de 102 par jour, etc. »

Répondant aux objections fondées sur le péage du canal de Givors, les exploitans assurent que loin d'être supérieur au tarif demandé, il est moins élevé que le tarif actuel perçu par le chemin de fer, ainsi que le prouve le tableau suivant :

FRAIS DE TRANSPORT DE LA HOUILLE SUR LE CANAL DE GIVORS.

	FRAIS POUR UN BATEAU de 100 tonnes, transporté à 16,000 mètres.				FRAIS PAR KILOMÈTRE et par tonne.	
	lorsqu'il a servi au transport des marchandises en remonte.		lorsqu'il a été remonté à vide.		Bateaux utilisés en remonte.	Bateau remonté à vide.
Location du bateau....	12 f.	»	24	»		
Droit d'attache du bateau.	3	50	3	50		
Droit d'entrée du bateau.	»	»	7	»		
	15	50	34	50	0,0097	0,0216
Nota. Les frais sont les mêmes pour les bateaux qui stationnent à Givors, pour y attendre leur chargement par wagons.						
Halage...........	15	»	25	»	0,0092	0,0150
Péage sur le canal....	112	»	112	»	0,0700	0,0700
Totaux, y compris tous les frais.......	142	50	171	50	0,0889	0,1072
Totaux, non compris les frais communs sur le canal et sur le chemin de fer de Lyon.......	127	»	137	»	0,0792	0,0856

Le mémoire précité avait avancé que le prix de la houille sur la mine avait augmenté de 68 °/• depuis la création du chemin de fer. Il résulte de l'état officiel déposé à l'administration des mines qu'en 1820, bien avant que l'on songeât à l'établissement du chemin de fer, qu'en 1829, au moment de sa création, le prix moyen de la houille sur le carré des mines du bassin de la Loire était plus élevé qu'en 1838.

PRODUCTION DES HOUILLÈRES DE LA LOIRE.

		NOMBRE de QUINTAUX métriques.	PRIX moyen du quintal mé-trique.	PRODUCTION totale du bassin houiller en quintaux métriques.	PRIX MOYEN.
1820. . .	Saint-Etienne. .	1,610,409	0,590	3,800,066	0,76
	Rive-de-Gier. .	2,189,657	0,680		
1828. . .	Saint-Etienne. .	2,718,146	0,630	6,663,367	0,71
	Rive-de-Gier. .	3,945,221	0,770		
1829. . .	Saint-Etienne. .	2,383,088	0,688	6,232,900	0,70
	Rive-de-Gier. .	3,852,812	0,710		
1833. . .	Saint-Etienne. .	3,007,815	0,640	6,719,497	0,77
	Rive-de-Gier. .	3,711,682	0,880		
1835. . .	Saint-Etienne. .	4,669,238	0,655	9,068,419	0,74
	Rive-de-Gier. .	4,399,181	0,856		
1836. . .	Saint-Etienne. .	5,729,321	0,686	10·541209	0,84
	Rive-de-Gier. .	4,811,888	1,011		
1837. . .	Saint-Etienne. .	6,187,843	0,670	11.189983	0,74
	Rive-de-Gier. .	5,002,140	0,830		
1838. . .	Saint-Etienne. .	6,464,905	0,590	11,520329	0,69
	Rive-de-Gier. .	5,055,424	0,840		

Les difficultés d'exploitation sont bien moindres sur le chemin de fer de Lyon que sur ceux de la Loire ; ces derniers n'ont qu'une voie sur la presque totalité de leur longueur ; ils ont des plans inclinés de 0,05 par mètre, des courbes de moins de 100 mètres. Les pentes à la descente ne sont défavorables que lorsque le tonnage à la remonte est considérable et n'est pas payé sur

un tarif plus élevé. Telle n'est pas la position du chemin de fer de Lyon, qui ne remonte que 50,000 tonnes par an sur 550,000, et dont le tarif à la remonte est plus élevé dans les parties où existent les plus fortes rampes.

Les exploitans n'admettent pas que la compagnie transporte les voyageurs à un prix inférieur à celui des voitures de terre. Il existe encore aujourd'hui des diligences qui transportent au prix de 6 fr. pour le coupé et 5 fr pour l'intérieur. Le chemin de fer offre seulement une économie de temps.

Si le tarif du chemin de fer était divisé en deux parties, péage et traction, il suffirait de déterminer rigoureusement le tarif de péage; quant aux frais de transport, si la compagnie élevait trop de prétentions, les exploitans pourraient s'en charger. La compagnie a avancé que la houille peut payer vers le Rhône ce qu'elle paye vers la Loire, comment ignore-t-elle les plaintes qui se sont élevées contre le tarif des chemins de fer de la Loire. Depuis long-temps celui de Roanne a réduit son tarif à 10 c.; quant à celui d'Andrézieux, les exploitans sont en pourparlers avec cette compagnie, et ils font provisoirement étudier à leurs frais le tracé d'un chemin de fer qui ira se souder avec celui de Roanne avec embranchement à Andrézieux.

La compagnie n'a rien à conclure de ce que l'augmentation qu'elle propose n'excède pas le chiffre de la soumission Berard qui avait concouru avec elle à l'adjudication. Ce motif n'aurait quelque valeur qu'à l'égard de cette compagnie Berard, dans le cas où elle réclamerait l'acceptation des offres faites par elle à cette

époque, mais il ne s'agit que du pays qui a accepté le tarif.

Les exploitans sont loin de croire que toutes les économies possibles aient été réalisées sur le chemin de fer de Lyon; mais s'en tenant même à l'état naturel des choses, l'expérience démontre que la compagnie retire des bénéfices importans de l'exploitation de sa concession, et qu'il n'y a pas lieu d'en modifier les clauses au détriment des autres intérêts du pays.

Le 18 novembre 1839, la chambre de commerce de Lyon, invitée à délibérer et donner son avis sur la demande de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, tendant à l'augmentation de son tarif, sur le rapport de M. V. Frèrejean, a adopté la délibération suivante :

Vu la lettre qui lui a été écrite, le 18 octobre dernier, par M. le préfet du département du Rhône, pour l'inviter à délibérer et à donner son avis sur la demande de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, tendant à obtenir l'augmentation de son tarif;

Vu ladite demande, ensemble la dépêche de M. le ministre des travaux publics, du 18 août, qui en a donné communication à M. le préfet ;

Vu la réponse faite à cette demande par les exploitans de houille du département de la Loire, ainsi que la réplique dont elle a été suivie, et les notes, mémoires, états de situation et documens de toute nature s'y rattachant ;

Vu l'avis émis sur cette question par le conseil général du département du Rhône, dans sa session de 1839, et la délibération de la chambre de commerce de St-

Etienne, du 23 septembre de la même année, à ce relative;

Considérant que la demande en augmentation de tarif, adressée par la commission du chemin de fer à M. le ministre, ne peut être accordée que dans le cas de nécessité impérieuse pour la protection des intérêts de tous;

Considérant que cette entreprise n'est heureusement point placée dans la grave alternative d'avoir recours à la haute administration pour une modification de son tarif en augmentation; qu'il résulte de ses comptes-rendus et de ses chiffres communiqués, qu'un dividende progressivement plus élevé a été perçu chaque année, et qu'enfin, dans l'année présente, ce dividende s'est élevé à 9 p. % au moins du capital social, tous les intérêts des sommes employées à la marche de l'entreprise ayant été satisfaits, et l'appréciation du capital actuel de la compagnie constatant évidemment, en outre, une augmentation de valeur; que l'opinion publique est en cela d'accord avec les faits signalés, puisque le taux de la valeur des actions de la compagnie a atteint le pair, tandis qu'auparavant ces mêmes actions perdaient 33 p. % de leur valeur;

Considérant encore que les extracteurs de houille des bassins importans de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier sont dans une position défavorable dans la lutte qui leur est ouverte avec les charbons étrangers; qu'ils sont, de plus, exposés à perdre une portion importante de leurs débouchés dans le midi de la France, par les produits du bassin houiller d'Alais;

Considérant que les consommateurs de houille, soit

pour les besoins de l'industrie, celle des bateaux à vapeur entre autres, soit pour les besoins domestiques, sont en droit d'espérer, par les soins éclairés de l'administration, une diminution dans le prix du combustible, qui jusqu'à présent s'est constamment maintenu à un taux trop élevé ;

Considérant qu'il serait avantageux aux consommateurs et aux extracteurs de houille, et surtout à la compagnie, que des améliorations immédiates et simultanées, dans le matériel de la ligne du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, fussent exécutées ;

Considérant que la compagnie a fait jusqu'à présent de grands et d'utiles efforts pour réaliser ces améliorations, en mettant en usage le mode progressif ;

Considérant que la compagnie du chemin de fer, recevant de l'Etat le prêt de la somme nécessaire à l'amélioration immédiate et simultanée de la ligne de chemin de fer, à la condition d'un taux d'intérêt égal au plus à 4 p. °/o de ce capital, trouverait dans ce taux de faveur une compensation à la chance qui naîtrait de l'emploi immédiat de cette somme ; que dans l'élévation de son dividende, dû à cette rapide modification, elle trouverait encore un amortissement pour ce capital prêté ;

Considérant que toutes les modifications du cahier des charges, à l'exception d'une seule, qui est le système du libre parcours, non applicable au temps présent, ne pourraient apporter un état meilleur aux relations des intéressés et de la compagnie, en l'absence d'une législation spéciale pour régir cette nouvelle espèce de propriété ;

Considérant encore que l'article 6 du cahier des

charges de la concession du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon contient implicitement l'expression des besoins des intéressés à toutes les périodes de la durée de la concession, et qu'il suffit de les convenablement interpréter, non en termes généraux, mais en chiffres, qui devront varier pour chaque époque, comme les intérêts qu'ils représenteront;

La chambre émet l'avis :

Que la demande de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, tendant à obtenir une augmentation du tarif du prix de ses transports, soit rejetée ;

Que le cahier des charges de la concession accordée, qui a servi de base à tous les intérêts, soit maintenu dans son intégrité.

La chambre émet, en même temps, le vœu :

Que, pour améliorer l'état industriel et domestique des populations du centre de la France, et pour seconder les efforts réels et utiles de l'administration de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, l'Etat fasse le prêt de la somme de quatre millions, si elle est jugée nécessaire, à l'intérêt de 4 p. % au plus, et pour une durée de trente années, en adoptant un mode de remboursement convenu, à la condition spéciale de l'emploi, dans un délai déterminé et bref, de cette somme :

1° A l'achèvement des doubles voies dans toutes les percées ;

2° Au renouvellement complet des rails ;

3° A l'augmentation du nombre des waggons et des machines locomotives, de manière à ce que ce matériel

excède les besoins présens constatés par les moyens administratifs;

4° A de nouvelles augmentations du nombre des waggons et des machines locomotives, à des époques que le gouvernement se réservera de fixer.

Le 19 novembre, le ministre des travaux publics écrivait la lettre suivante au préfet de la Loire :

« La commission à laquelle j'avais envoyé la demande en augmentation de tarif formée par la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, a pris une connaissance approfondie de tous les détails de cette importante question ; elle a entendu successivement les représentans de la compagnie et les délégués du commerce et des exploitans de houille du département de la Loire, et je viens vous faire connaître la détermination à laquelle j'ai cru devoir m'arrêter d'après l'avis de cette commission.

« Il m'a paru, d'une part, résulter clairement des mémoires et documens présentés par la compagnie du chemin de fer elle-même, qu'elle n'est pas dans une position à pouvoir réclamer l'application de la loi du 9 août 1839, qui a donné au gouvernement le droit de modifier les tarifs du chemin de fer; d'autre part, j'ai considéré que plusieurs des exploitans de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier étaient dans une position vraiment fâcheuse; qu'une augmentation de tarif, si elle était accordée, exercerait une fâcheuse influence sur le prix de la vente de la houille aux lieux principaux de consommation, porterait le trouble dans les prévisions sous lesquelles se sont formées un grand nombre d'établissemens industriels, et augmenterait nécessairement

le malaise dont souffrent aujourd'hui les concessionnaires des mines.

« J'ai décidé, en conséquence, qu'il n'y avait pas lieu d'accorder à la compagnie l'augmentation de tarif qu'elle sollicite; toutefois, je ne serais pas éloigné de consentir, sous les conditions qui seront ci-après énoncées, au maintien définitif de l'augmentation de tarif à la remonte qui a été accordée à la compagnie par l'ordonnance du 16 septembre 1831, et qui doit cesser au 1er janvier 1842.

« Mais si je n'ai pu, par les considérations qui précèdent, accueillir la demande de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, j'ai dû reconnaître en même temps que ce chemin exigeait encore quelques améliorations, dont l'exécution serait utile au public qui les attend avec impatience; que dans l'état actuel des choses, la compagnie serait obligée de prélever la dépense de ces améliorations sur ses revenus, ou de contracter un nouvel emprunt égal à la dépense qu'elles doivent entraîner. Dans le premier cas, elles ne pourraient être réalisées qu'au bout d'un assez grand nombre d'années; dans le second cas, la compagnie serait forcée d'ajouter les nouvelles charges d'un emprunt onéreux à celle du premier emprunt de 3,800,000 fr. qu'elle a déjà contracté, ce que l'on ne peut raisonnablement pas exiger d'elle. Il m'a paru que toute difficulté serait levée si le gouvernement prêtait à la compagnie, à un taux d'intérêts modiques et avec les conditions d'un remboursement à long terme, le capital dont elle a besoin pour les perfectionnemens à faire sur son chemin, et je suis disposé, pour ma part, à entrer dans

cette voie, sous la réserve, bien entendu, de l'assentiment des chambres législatives, si de son côté la compagnie consent à admettre, comme point de départ, des négociations à ouvrir entre elle et moi, les conditions suivantes :

« 1° La compagnie sera tenue d'envoyer des waggons sur tous les embranchemens actuellement établis sur son chemin, et sur tous ceux que l'administration supérieure jugerait utile d'autoriser ultérieurement pour le service, elle percevrait à titre d'indemnité une prime fixe de 0 fr. 50 c. par waggon, et en outre 0 fr. 02 c. par tonne et par kilomètre, la traction serait faite d'ailleurs par l'exploitant des mines et à ses frais.

« 2° Tous les transports sur la ligne principale se feront au moyen de machines locomotives.

« 3° Les droits actuellement perçus par la compagnie pour le transport des voyageurs entre Lyon et Saint-Etienne seront maintenus, seulement ils seront sanctionnés par la transaction à intervenir. »

Cette offre du ministre ne put satisfaire toutes les exigences, et de nouvelles observations furent adressées à la commission. Voici la lettre qui fut adressée à cette occasion au préfet de la Loire, en date du 13 janvier 1840.

Montbrison, le 13 janvier 1840.

M. le sous-préfet,

« Le 19 novembre dernier, j'ai eu l'honneur de vous communiquer ma décision, sur la demande en augmentation de tarif formée par la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon. Je viens vous faire connaître aujourd'hui les faits nouveaux qui ont eu lieu depuis cette époque, et la décision nouvelle qui s'en est suivie.

« La compagnie m'a fait remarquer, que les avantages du prêt qui lui serait consenti par l'Etat, et du maintien définitif de l'augmentation de tarif à la remonte, accordée pour dix ans par l'ordonnance du 16 septembre 1851, seraient loin de compenser les pertes qui résulteraient des conditions auxquelles elle serait tenue de se soumettre. D'une part, le paiement d'une prime de 0 fr. 50 par waggon, et en outre d'une taxe de 0 fr. 02 par tonne et par kilomètre, ne lui paraît pas un équitable dédommagement de l'obligation qui lui est imposée d'envoyer ses waggons sur les embranchemens à des distances qui sont quelquefois de 5 et de 6 kilomètres, de confier ses waggons à des hommes sur lesquels elle n'aura plus ni influence, ni action, etc., etc..... D'autre part, l'engagement qui lui est demandé de n'employer que des machines locomotives sur toute la ligne principale, doit, selon elle, augmenter ses dépenses annuelles de 250,000 fr., et elle déclare qu'il lui est dès-lors impossible de souscrire à cet engagement.

« J'ai communiqué, M. le préfet, les observations de la compagnie à la commission que j'avais chargée d'examiner sa demande en augmentation de tarif, et je l'ai invitée à me faire connaître si ces observations étaient de nature à modifier ma décision du 16 novembre dernier.

« La commission s'est livrée à l'examen le plus sérieux et le plus approfondi des motifs invoqués par la compagnie, et voici les conclusions définitives auxquelles elle a cru convenable de s'arrêter.

« En ce qui concerne l'obligation imposée à la compagnie d'envoyer ses wagons sur les embranchemens établis ou à établir en vertu de l'autorisation de l'administration

nistration supérieure, la commission a fait remarquer que cette disposition n'était véritablement que la consécration légale de ce qui existe aujourd'hui : seulement, dans l'état actuel des choses, les exploitans sont soumis à l'arbitraire de la compagnie, et il ne pourrait qu'être utile aux intérêts des deux parties d'établir une règle égale pour tous et que chacun pût bien connaître.

« Toutefois, un autre système avait été proposé et discuté dans le sein de la commission : le système consistait à donner aux exploitans le droit d'avoir leurs wagons à eux et de les faire circuler sur la ligne principale, moyennant, bien entendu, une réduction sur le tarif actuel, réduction qui devait être équivalente à l'achat, à l'extraction et à l'usure des wagons; mais la commission avait écarté ce mode, qui lui avait paru d'une exécution difficile, sujet à de fréquentes contestations, et qui avait surtout, à ses yeux, l'inconvénient de modifier profondément le cahier des charges de la concession.

« Cependant, et quelque peu fondées que lui aient paru les craintes de la compagnie sur le mauvais vouloir des exploitans, auxquels le matériel de cette compagnie serait temporairement abandonné, la commission a pensé que l'on satisferait à toutes les exigences et que l'on éviterait la plupart des difficultés qui se présentent dans la pratique, si tout en maintenant en principe l'obligation pour la compagnie d'envoyer ses wagons sur les embranchemens, on accordait aux exploitans la faculté de fournir eux-mêmes les wagons dont ils ont besoin, moyennant une réduction de tarif que le gouvernement arrêterait à l'avance d'une manière positive.

« Quant au taux de l'indemnité à allouer à la compagnie pour le parcours des embranchemens, la commission a persisté à penser que la taxe de 10 centimes par tonne et par kilomètre était bien suffisante pour représenter le loyer des wagons envoyés par la compagnie sur les embranchemens ; toutefois, elle a reconnu que dans un assez grand nombre de cas, elle ne pourrait pas suffire pour dédommager cette compagnie des embarras et des non-valeurs que la privation momentanée de ses wagons peut lui imposer : elle a été d'avis, en conséquence, d'élever à 0 fr. 04 c. par tonne et par kilomètre la taxe à percevoir par la compagaie pour le parcours des embranchemens, indépendamment de la prime fixe de 0 fr. 50 c. par wagon.

« A l'égard de l'obligation de n'employer sur toute l'étendue de la ligne principale que des machines locomotives, obligation qui, selon la compagnie, lui occasionnerait une dépense annuelle de 250,000 fr., sans procurer en définitive aucun avantage sensible pour l'accélération de la remonte des wagons vides, la commission a vérifié dans tous leurs détails les calculs de la compagnie, et elle s'est assurée, par les documens les plus positifs, que ces calculs sont tout-à-fait inexacts ; elle a fait remarquer d'ailleurs que l'emploi des machines locomotives entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne était une conséquence nécessaire du renouvellement des rails de cette partie du chemin et de leur remplacement par des rails d'un poids de 25 à 30 kilogrammes, et que l'on ne s'expliquait pas comment la compagnie repoussait cette obligation lorsqu'elle-même avait indiqué ce renouvellement des rails au nombre

des dépenses de perfectionnement les plus urgentes à faire sur le chemin de Saint-Etienne.

« La commission a donc été d'avis de maintenir cette partie de la décision primitive ; elle a ajouté, toutefois, qu'en demandant l'emploi de machines locomotives pour le service de la remonte de Rive-de-Gier à Saint-Etienne, son but était d'assurer chaque jour l'arrivée à Saint-Etienne d'un nombre de wagons en rapport avec les besoins du commerce, et que si la compagnie proposait quelqu'autre moyen également efficace d'obtenir le même résultat, l'on pourrait renoncer à lui imposer l'obligation contre laquelle elle réclame.

« La compagnie sera tenue d'envoyer des wagons sur les embranchemens actuellement établis sur son chemin, et tous ceux que l'administration supérieure jugerait utile d'autoriser ultérieurement pour ce service ; elle percevrait, à titre d'indemnité, une prime fixe de 30 c. par wagon, et en outre 4 c. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement, lorsque la longueur totale par tonne excèdera un kilomètre : la traction étant faite d'ailleurs par l'exploitant des mines et à ses frais.

« Néanmoins, pour rendre plus facile à la compagnie l'exécution de la clause ci-dessus, faculté sera donnée aux exploitans de fournir eux-mêmes leurs wagons et de les envoyer sur la ligne principale, moyennant une réduction de tarif que le gouvernement déterminerait, les parties intéressées préalablement entendues.

« Tous les transports sur la ligne principale se feront au moyen de machines locomotives.

« Néanmoins, si pour opérer le service de la remonte

entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne, la compagnie proposait un moyen que le gouvernement jugeât aussi efficace que l'emploi des machines locomotives, elle pourrait être déchargée de l'obligation ci-dessus énoncée.

« Je dois rappeler d'ailleurs que sous la réserve des conditions que je viens d'indiquer, je consentirais au maintien définitif de l'augmentation de tarif à la remonte qui a été accordé à la compagnie par l'ordonnance du 16 septembre 1831 et qui doit cesser au 1er janvier 1842. »

Le 20 janvier 1840, un nouveau mémoire présenté par M. A. Gervoix, délégué de vingt-une exploitations du bassin houiller de Saint-Etienne, fut adressé au ministre. Voici le projet de transaction tel qu'il est énoncé :

Article 1er. La compagnie du chemin de fer de St-Etienne à Lyon s'engage, dans les limites ci-après, à laisser charger ou décharger ses wagons sur les embranchemens construits ou à construire dans les départemens de la loire, avec autorisation du gouvernement, pour le service des houillères, des établissemens industriels et des magasins situés à la distance *maximum* de 10 kilomètres de la ligne principale du chemin de fer.

Le nombre de wagons qu'elle s'engage ainsi à fournir et à mettre à la disposition des embranchemens desservant les houillères, les établissemens industriels et les magasins, y compris ceux qui bordent les ports secs de Saint-Etienne, de Saint-Chamond et de Rive-de-Gier, sont les suivantes :

1° 108,000 wagons par an, à partir du 1er janvier 1841, pour les chargemens à faire sur les embranchemens aboutissant entre Châteaucreux et Moulin-Perrot.

Ce nombre sera augmenté de 18,000 pendant chacune des deux années suivantes, de manière à atteindre celui de 144,000 par an, au 1er janvier 1843;

2° 90,000 wagons par an, à partir du 1er janvier 1841, pour les chargemens à faire sur les embranchemens aboutissant à la ligne principale, entre Moulin-Perrot et l'aval du port de Couzon. Ce nombre sera augmenté de 15,000 pendant chacune des deux années suivantes, de manière à atteindre celui de 120,000 par an au 1er janvier 1843.

Les nombres ci-dessus de wagons seront répartis dans la proportion de 45 centièmes pour le semestre d'hiver, et de 55 centièmes pour le semestre d'été; le premier semestre comprenant les mois de novembre, décembre, janvier, février, mars et avril, et le second comprenant les six autres mois; dans chaque semestre, la répartition devra être égale pour chaque mois.

Il n'est, du reste, en rien dérogé à l'article 6 du cahier des charges, relativement aux marchandises à recevoir sur les lignes formant les ports secs, si ce n'est à l'égard du tarif, comme il sera dit à l'article 5.

ART. 2. La compagnie sera tenue d'amener ses wagons à la naissance des embranchemens particuliers. Les propriétaires de ces embranchemens feront conduire, par leurs propres moyens et à leurs frais, lesdits wagons dans leurs établissemens, pour y être chargés ou déchargés, et les ramèneront ensuite sur la ligne du chemin de fer de Lyon.

Toutefois, les wagons ne pourront rester sur les embranchemens particuliers au-delà de six heures, lorsque l'embranchement n'aura pas plus de 1 kilomètre,

et au-delà de douze heures, lorsque l'embranchement aura plus de 1 kilomètre. Dans les nombres d'heures ci-dessus, ne sont pas comprises celles de la nuit, depuis six heures du soir jusqu'à six heures du matin.

Le chemin de fer de la Loire sera considéré comme un embranchement du chemin de fer de Lyon, dans les limites fixées plus haut.

Art. 3. Pour prix du parcours des wagons sur les embranchemens, il sera alloué à la compagnie du chemin de fer une indemnité fixe de 62 centimes par wagon, et dans le cas où l'embranchement aurait une longueur de plus de 1 kilomètre, l'expéditeur paiera, ou tre le droit fixe, un droit proportionnel de 4 centimes par tonne et par kilom. excédant le premier. Un kilom. commencé sera payé comme un kilomètre entier.

Les accidens qui surviendraient aux wagons dans le parcours d'un embranchement, seront à la charge de l'expéditeur.

Les frais de barrières et garde-aiguilles ou portiers, que l'administration publique jugerait nécessaires pour le service des embranchemens, seront aux frais des propriétaires desdits embranchemens.

Art. 4. Les wagons que la compagnie s'engage à fournir aux embranchemens, seront distribués d'après les états dressés par un syndicat général ou par des syndicats établis dans chaque localité, entre les divers établissemens industriels, houillères ou magasins ci-dessus désignés.

Un arrêté du préfet de la Loire déterminera la composition de ces syndicats.

La répartition des wagons arrêtée par les syndicats,

sera notifiée à la compagnie avant le 1er juillet de chaque année, pour l'année suivante, tant que la totalité des wagons stipulés en l'article 1er n'aura pas été fournie. Au-delà de cette époque, ladite notification devra seulement être faite avant le 1er novembre. Cette répartition servira de base aux abonnemens de transport que la compagnie sera tenue de contracter avec chaque expéditeur. Ces abonnemens seront faits, à la charge par la compagnie de payer aux expéditeurs une indemnité de 3 fr. par wagon non livré, à la charge par chaque expéditeur de payer la même indemnité par wagon qu'il n'aurait pas chargé lui-même ou fait charger par toute autre personne, ou qu'il n'aurait pas ramené sur la ligne principale en temps utile, comme il est dit à l'art. 2.

Le nombre total des wagons abonnés ne pourra pas dépasser les nombres fixés par l'art. 1er, mais les expéditeurs auront la faculté de ne s'engager que pour une partie de ces nombres de wagons. Dans ce cas, la compagnie ne sera de même engagée que pour les nombres portés dans lesdits abonnemens. Il est entendu que dans le cas où le nombre de wagons répartis par les syndicats pendant une année ne s'élèverait pas aux maximums fixés par l'art. 1er, la compagnie ne pourra être obligée à fournir l'année suivante une augmentation de wagons de plus de 9,000 par an pour Saint-Etienne, et de 7,500 par an pour Saint-Chamond et Rive-de-Gier, sans dépasser le maximum de 144,000 et de 120,000 wagons par an pour ces deux localités.

Tous les abonnemens auront la durée d'une année, commençant au 1er janvier. Leurs conditions seront les mêmes pour tous les expéditeurs, et conformes à ce qui est dit ci-dessus.

Il est également entendu que dans le cas où la compagnie voudrait fournir temporairement aux embranchemens un nombre de wagons plus considérable que ceux désignés dans l'art. 1er, elle devra en donner avis aux syndicats, qui en indiqueront la répartition aux mêmes conditions énoncées ci-dessus. Néanmoins, dans le cas où la répartition arrêtée par les syndicats ne comprendrait pas la totalité des wagons offerts par la compagnie, elle sera libre de les distribuer elle-même aux expéditeurs, sans aucune augmentation de droits.

Art. 3. A l'avenir, et pendant la durée de trente années, le tarif du prix des transports sur le chemin de fer de St-Etienne à Lyon, sera établi ainsi qu'il suit :

A la descente, 11 cent. par tonne et par kilomètre.

A la remonte, la perception aura lieu par kilom., d'après la distance parcourue, sans égard aux fractions de kilom. qui seront payées comme kilom. entiers au départ et à l'arrivée, c'est-à-dire qu'un wagon qui arriverait d'un embranchement sur la ligne principale entre deux bornes kilométriques, sera regardé comme partant de la borne antérieure, et comme si le kilomètre était réellement parcouru en entier.

Tout wagon portera trois tonnes. Les surcharges, jusqu'à 200 kilogrammes, c'est-à-dire de manière que la charge totale ne dépasse pas 3,200 kilogrammes, sera payée au tarif ci-dessus. Mais toute surcharge excédant ce chiffre sera payée au triple du tarif, sans préjudice des dommages-intérêts que la compagnie pourrait avoir à réclamer pour les accidens qui en résulteraient, et du droit qu'elle aura de refuser tout chargement pesant plus 3,500 kilogrammes.

Art. 6. Les chargemens et déchargemens s'opéreront aux frais des expéditeurs ou destinataires, soit qu'ils les fassent faire de gré à gré par la compagnie. Dans les deux cas, elle percevra 15 centimes pour trappe, par chaque wagon déchargé par ce moyen.

En outre, les perceptions accessoires suivantes sont maintenues : 5 centimes pour lettre d'avis ou de voiture, quelque soit le chargement ; 40 centimes pour hausse de chaque wagon employé au transport du coke ; 30 centimes par tonne pour magasinage après déchargement dans les magasins de la compagnie pour un jusqu'à trois jours ; 1 franc pour quatre et jusqu'à six jours ; 2 centimes pour chaque jour en sus.

Toutes autres perceptions accessoires relatives aux transports sont expressément interdites.

Art. 7. Dans les cas de force majeure, en ce qui concerne, soit l'exploitation pour les mines et usines, soit le transport pour le chemin de fer, soit les retards et difficultés de chargement et de déchargement sur les ports et gares, lesquels ne dépendraient ni de la compagnie, ni des expéditeurs ou destinataires, les engagemens ci-dessus cesseront d'avoir leur effet. Ils reprendront leur effet dès que la cause de force majeure aura cessé.

Art. 8. A l'expiration de trente années stipulées en l'art. 5, le tarif pourra, s'il y a lieu, être rétabli au taux actuel, par une ordonnance royale.

En tout cas, toutes les autres conditions énoncées ci-dessus continueront à avoir leur plein et entier effet.

Le conseil d'administration du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, après avoir pris connaissance du

projet de transaction ci-dessus, proposé par MM. les extracteurs de houille de Saint-Etienne, déclara y donner son assentiment aux conditions suivantes :

1° L'emprunt rempli par l'état sera de 4 millions. La compagnie payera chaque année une annuité de 200,000 fr. ou de 5 p. °/₀, dont 3 p. °/₀ pour l'intérêt, et 2 p. °/₀ pour l'amortissement; l'emprunt se trouvera ainsi entièrement remboursé en capital et intérêts dans l'espace d'environ trente-deux ans..

2° Le tarif à la remonte, sera fixé comme suit :

11 centimes de Lyon à Givors.

15 centimes de Givors à Rive-de-Gier.

17 centimes de Rive-de-Gier à Saint-Etienne.

Le conseil d'administration a pensé que par ces expressions *un intérêt modique* et *un long terme*, employées par M. le ministre des travaux publics dans ses lettres adressées à la compagnie, les 16 novembre et 26 décembre dernier, on devait entendre un prêt au taux fixé ci-dessus, puisqu'en ce moment l'intérêt de l'argent est à 4 p. °/₀.

Quant au tarif, à la remonte, le conseil a déjà justifié sa demande par les dernières communications qu'il a eu l'honneur d'adresser à M. le ministre des travaux publics. Il se borne à rappeler que les frais de traction seulement coûtent 6 centimes 1/2 par tonne et par kilomètre entre Givors et Rive-de-Gier, et 10 centimes 1/2 par tonne et par kilomètre, entre Rive-de-Gier et St-Etienne.

La chambre de commerce de Saint-Etienne, réunie le 8 février 1840, après avoir pris connaissance de toutes les difficultés intervenues, elle émit l'avis suivant :

La chambre pense que le droit d'embranchement contesté par la compagnie doit être avant tout conservé, et que les conditions doivent être définitivement réglées pour mettre à même tous les points du bassin houiller d'être en rapport avec le chemin de fer, sans avoir à subir les exigences arbitraires de la compagnie.

Elle estime en conséquence qu'il y a lieu de se rattacher aux propositions faites par le ministre, en ce qui concerne la prime de 50 cent. par wagon pour les sorties de la ligne principale et les envoyer sur les embranchemens, en outre de 4 c. par tonne et par kilomètre parcouru sur ces mêmes embranchemens.

Pour mettre la compagnie du chemin de fer à même de compléter et améliorer cette voie, 1° de lui prêter 4 millions aux conditions indiquées.

2° De continuer, pour faciliter le remboursement dudit emprunt, l'augmentation de tarif à la remonte, accordée par ordonnance du 17 septembre 1831, jusqu'à la fin du remboursement de l'emprunt de 4 millions seulement;

3° Que le projet de transaction pour ce qui s'éloigne de ces conditions, doit être rejeté, comme apportant au pays une surtaxe onéreuse sur la ligne principale, tandis que la compagnie trouve une suffisante rénumération dans ce qui lui est attribué pour servir les nombreux embranchemens établis ou à établir;

4° Elle réclame avec instance toute la sollicitude de M. le ministre, pour faire cesser le malaise de l'industrie houillère, les abus dont le public a à se plaindre de la part de la compagnie, pour la perception illégale d'une foule de droits non autorisés, pour la fourniture

vendue au plus offrant des moyens de transport ; enfin, on ne saurait trop le rappeler, la reconnaissance des embranchemens.

Elle pense que l'article 6 du cahier des charges de la compagnie doit trouver devant les sections réunies du conseil d'état, une autre interprétation que celle qui lui a été donné, et supplier M. le ministre de le provoquer au besoin. Elle prie de faciliter l'établissement d'une ligne nouvelle de chemin de fer, pour opérer la jonction entre Saint-Etienne et le canal de Givors, et venir en aide à la compagnie pour des transports auxquels elle ne peut et ne pourra jamais suffire. Il aurait trouvé ainsi le seul remède efficace par cette concurrence au mal qui existe, et qu'il est indispensable de faire cesser, car il entraînerait la ruine des exploitans et détruirait l'avenir du bassin houiller.

Tel est l'état de l'instruction d'une demande qui intéresse vivement, soit la population, dont les travaux sont dirigés vers l'exploitation des mines de houille, soit les consommateurs de ce combustible dont l'usage se répand tous les jours davantage.

Si le moyen le plus efficace d'étendre la consommation de la houille et de suppléer à l'insuffisance de la production du bois, est l'économie des transports, il est juste, d'un autre côté, que les tarifs des chemins de fer soient réglés de telle manière, que leur produit puisse faire face aux frais d'entretien ou d'exploitation et à l'intérêt du capital employé ; un tarif trop abaissé serait un obstacle à la création de nouvelles lignes de chemins.

Celui du chemin de fer de Lyon est-il suffisant pour

indemniser la compagnie qui la construite de l'intérêt de ses capitaux? Oui, si l'on s'en rapporte aux explications des exploitans de mines; non, si l'on s'en tient aux assertions de la compagnie. Sans nous prononcer sur l'exactitude des calculs, nous aurions désiré que la compagnie eût distingué dans les dépenses qu'elle a faites depuis plusieurs années, celles qui peuvent être considérées comme frais de premier établissement, et celles qui sont de pur entretien ou d'exploitation, la confusion rend difficile de reconnaître le produit net réel.

Peut-être la compagnie aurait-elle bien fait d'établir à Lyon ou à Saint-Etienne le conseil de son administration. Elle aurait été mieux à portée de remédier aux abus, aux irrégularités du service, et de prévenir les avaries qui résultent des négligences. Ceux qui parcourent fréquemment ce chemin ont remarqué que l'ordre des mouvemens laisse beaucoup à désirer, et qu'il arrive des accidens qu'un service plus régulier pourrait prévenir. Nul doute qu'une plus grande surveillance ne procurât un produit plus élevé, en évitant les avaries, les bris de wagons, et les détériorations du chemin.

La sagesse du gouvernement saura, il faut l'espérer, concilier les intérêts divers, soit en autorisant les embranchemens qui sont également avantageux au public et à la compagnie, soit en accordant à celle-ci un prêt dont elle a besoin pour améliorer le chemin, sans l'assujétir à l'emploi de machines locomotives, dans les parties de la voie où la pente le rendrait onéreux.

DES COURS

D'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL.

(2e Article.)

Le premier Bulletin de cette année renferme une dissertation sur l'instruction commerciale et professionnelle, qui a été lue et accueillie par ceux qui s'intéressent au développement du commerce et de l'industrie. Quelques personnes ont demandé si les écoles d'arts et métiers organisées comme celles de Châlons et d'Angers, sont les plus propres à propager l'instruction professionnelle. C'est sur ce point que je vais présenter quelques réflexions à l'appui de celles qui ont été déja publiées (pag. 5).

Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on a révoqué en doute les effets de l'instruction que les élèves reçoivent dans les écoles d'arts et métiers. La commission de la chambre des députés, pour l'examen du budget de 1837, s'exprimait, par l'organe de son rapporteur, M. Aroux, en ces termes :

« Peut-être la création d'un système complet d'enseignement industriel pour toute la France, remplacerait-il avantageusement les écoles d'arts et métiers, telles qu'elles existent aujourd'hui à Châlons et à Angers. L'instruction qu'elles produisent se répandrait plus généralement sans plus de dépense, puisqu'elle n'exigerait ni frais d'état-major, ni frais d'administration, de nourriture et d'entretien : enfin, les notions théo-

riques une fois acquises, les élèves ne tarderaient pas à y joindre, par le travail dans les ateliers et manufactures, une habileté pratique égale à celle que peut leur procurer un séjour plus ou moins long dans les écoles entretenues par l'état. »

Divers écrivains versés dans la connaissance de l'économie industrielle ne se sont pas bornés à exprimer un doute ; ils ont exprimé l'opinion formelle que les écoles d'arts et métiers ne remplissaient pas le but que l'on avait droit d'en attendre, celui de produire des ouvriers habiles pour les diverses professions industrielles.

« L'expérience, dit M. Monfalcon, code moral des ouvriers, pag. 205, fournit à cet égard un enseignement grave. Des écoles d'arts et métiers, d'après le principe de l'internat, existent à Châlons-sur-Marne et à Angers. Qu'est-il arrivé? Ces établissemens ont-ils rempli leur mission? Non, sans doute. Les jeunes ouvriers qu'on reçoit dans ces pensionnats, loin d'y rencontrer des privations, y trouvent une foule de jouissances qui leur étaient inconnues, et y prennent des habitudes qui n'appartiennent pas aux ateliers dont ils doivent un jour partager les travaux. Bien logé, bien nourri, bien vêtu, l'enfant qui a grandi dans ces établissemens répugne à choisir la carrière de privations et de travail que suit son père ; il se fait un autre avenir, une destinée qu'il croit moins rude. Avec cette éducation, il ne se contente plus dans la suite d'alimens sains et substantiels, mais grossiers ; il n'a point acquis une constitution assez robuste pour les intempéries de l'atmosphère et les fatigues de l'exercice de son métier. Vain de sa demi-instruction, il croit déchoir, au sortir

de l'école, en vivant de la lime et du rabot, et sollicite une place dans une administration, un emploi dans la direction des ponts-et-chaussées : on n'en a pas fait un ouvrier. Le principe de l'externat n'expose point aux mêmes inconvéniens; le jeune élève ne perd jamais de vue sa vocation réelle, ni l'atelier de son père, et il reste fidèle aux mœurs de sa famille et de son état. Ce qu'on lui enseigne à l'école où se fait son éducation industrielle, il le voit mettre en pratique matin et soir dans la maison paternelle; on a fait de lui non un savant, mais un ouvrier habile ou un excellent chef d'atelier. »

Les prévisions de ceux qui ont fondé ces écoles ne se sont pas entièrement réalisées. Les élèves qui en sortent sont peu disposés à accepter la condition d'ouvriers, qu'ils considèrent comme au-dessous d'eux (1). En vain le gouvernement a-t-il cherché, par le règlement du 23 septembre 1832, à prévenir cet inconvénient, en exigeant des candidats aux bourses la preuve qu'ils ont fait pendant un an l'apprentissage de l'un des arts ou métiers analogues à ceux qui sont enseignés dans les écoles. En vain a-t-il déclaré que les candidats dont les parens ou correspondans prendraient l'engagement de les placer, au sortir de l'école, soit comme apprentis, soit comme ouvriers, dans une industrie dont les élémens leur auraient été enseignés, seraient préférés, à connaissances égales; la plupart des élèves cherchent à parvenir aux premiers emplois de l'industrie. Ainsi, l'instruction que reçoivent les élèves dans ces grandes

(1) Voir l'ouvrage de M. Fregier sur les *Classes dangereuses*.

écoles n'a point pour résultat de former des ouvriers habiles, des chefs d'atelier, des mécaniciens intelligens, mais le plus souvent des contre-maîtres, des directeurs de fabrique, des agens comptables.

Pour donner une instruction professionnelle, il n'est pas besoin d'établir à grands frais des ateliers dans une école; il suffit de donner aux jeunes gens les notions théoriques. La pratique et l'habileté peuvent s'acquérir par l'exercice dans les fabriques, ateliers et manufactures.

C'est sans doute ce qu'a pensé le ministre du commerce et des travaux publics, en proposant, par son rapport approuvé le 15 décembre 1838, l'établissement, au Conservatoire, d'une école préparatoire d'arts et métiers.

D'après le plan adopté, « l'enseignement durera deux ans, et comprendra trois branches principales : 1° des exercices essentiellement pratiques sur l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie élémentaire et la géométrie descriptive ; 2° des notions élémentaires sur la physique, la chimie, la mécanique, les principales machines et les principaux moteurs ; 3° le croquis coté des machines, le dessin fini des machines et le dessin d'ornement.

Ainsi l'on voit que cette école ne comprend pas le travail dans des ateliers.

Le même mode d'instruction professionnelle a été prescrit pour les villes manufacturières, par une circulaire du ministre de l'instruction publique, en date du 28 décembre 1838.

Le ministre invite les administrations locales à réunir

à l'instruction primaire l'enseignement professionnel qui peut en être la suite et le complément, et à établir des cours d'adultes.

« Les écoles primaires pourront comprendre, dit le ministre, des notions de sciences physiques et d'histoire naturelle ;

« Les élémens de géométrie et ses applications usuelles ;

« Le dessin linéaire, l'arpentage, les élémens de mécanique, etc. »

Ces cours suffiront sans doute pour inculquer aux élèves les connaissances propres à développer leur intelligence, à leur donner le goût, et à perfectionner le produit de leur travail.

L'on s'est étonné qu'à Saint-Etienne, ville manufacturière, l'administration municipale n'ait pas déféré à l'invitation du ministre, en établissant des cours d'enseignement professionnel. Il est vrai que les adultes ont la faculté de suivre des cours semblables qui sont faits à l'école des mineurs à l'usage de la classe ouvrière; mais ces cours n'ont pas lieu tous les jours ni toute l'année; il serait très-utile qu'ils pussent être faits et suivis sans interruption.

En effet, les vacances, surtout dans l'instruction primaire, font perdre à beaucoup d'élèves une partie du fruit de leurs études antérieures, et les laissent dans une oisiveté dangereuse.

Le comité central de l'instruction primaire, à Paris, a bien senti les inconvéniens graves qui en résultent : il s'est prononcé contre le principe des vacances envisagé dans ses rapports, soit avec les maîtres, soit avec

les élèves. M. Frégier, en recherchant les motifs qui ont pu déterminer l'avis du comité, s'exprime en ces termes :

« Pour ne parler d'abord que de l'intérêt des maîtres, le comité a pu ne voir dans les fonctions d'instituteur que des fonctions ordinaires, c'est-à-dire l'exercice d'une profession honorable sans doute, mais assujétie, comme toutes les professions, à des travaux continus. Cette façon de penser est d'autant plus raisonnable, que les écoles élémentaires gratuites sont des établissemens publics fondés et entretenus avec les deniers de la cité, et que les instituteurs nommés et rétribués par elle ne sont en réalité que des employés dépendans de l'administration municipale que de l'université. Si cette assimilation est exacte, pourquoi leur accorder annuellement, à titre de privilége, un congé qui serait refusé à toute autre personne chargée d'un service ou d'un emploi administratif?

« Quant aux élèves, il est sensible que le comité central a dû être déterminé par des considérations prises spécialement dans la situation précaire et souvent malheureuse de leurs parens, situation qui oblige ces derniers à un travail non interrompu, exécuté le plus souvent dans des localités éloignées de leurs demeures, et qui les met dans l'impossibilité de surveiller leurs enfans. » Il importe d'ailleurs que les élèves de la classe laborieuse aient promptement terminé leur instruction pour entrer en apprentissage et contracter le goût du travail.

On conçoit que pour l'instruction secondaire, le principe des vacances soit maintenu. Il y a moins d'in-

convénient dans son application à l'égard des élèves qui reçoivent cette instruction. Ils peuvent, sous la surveillance des parens, employer une partie de leurs loisirs à la continuation de leurs études littéraires ; mais il en est différemment de l'instruction primaire et professionnelle ; elle s'applique à d'autres besoins ; elle doit être appréciée d'après d'autres considérations.

Il est donc essentiel que dans les villes de fabrique l'on établisse des cours d'enseignement professionnel non interrompus.

En 1826, M. Blavier, professeur à l'école des mines, ouvrit à Saint-Etienne, dans la salle de la bourse, un cours public de mécanique industrielle pour les ouvriers adultes. Ce cours eut beaucoup de succès ; malheureusement il fut interrompu par l'éloignement du professeur appelé comme ingénieur des mines à une autre résidence.

Dans le discours d'ouverture qu'il prononça le 30 janvier 1826, il exposa le plan de son cours de géométrie et de mécanique appliquées aux arts.

« Ce cours, dit-il, se composera de deux parties distinctes : dans la première nous nous occuperons de géométrie ; nous étudierons la ligne droite, le cercle, les polygones, les solides, les propriétés dont jouissent les diverses figures qu'on peut former en combinant les diverses lignes entre elles, et les applications les plus usitées de ces propriétés dans les arts.

Nous apprendrons à mesurer les surfaces comprises par les lignes, puis les solides terminés par ces surfaces. Nous parlerons également des principales propriétés dont jouissent ces surfaces et ces solides. Vous

verrez combien sont nombreuses les ressources que l'étude de ces propriétés fournit aux arts mécaniques.

La seconde partie du cours traitera de l'étude des puissances et moteurs employés dans les arts; la comparaison de ces moteurs, les moyens de les employer avec le plus grand avantage possible; l'examen des divers cas où les uns doivent être préférés aux autres nous occuperont particulièrement. Nous terminerons cette seconde partie par la description de quelques machines, en ayant soin de nous borner à celles employées à Saint-Etienne ou dans les environs, et à celles qui nous paraîtraient pouvoir y être introduites dans certains cas avec avantage. »

Le professeur répond à une objection que reproduisent ceux qui voudraient s'en tenir à l'instruction pratique des ateliers. A quoi bon la théorie? disent-ils, pourvu qu'on ait de bons praticiens; les travaux ne seront-ils pas aussi bien executés qu'avec toute la théorie possible? Oui, mais qu'on y prenne garde; le praticien habile, l'homme qui est capable d'étudier longtemps un projet, d'en apprécier tous les rapports par une attention soutenue, et de se déterminer pour le mode le plus avantageux, fait de la théorie; seulement il se laisse guider en quelque sorte par son instinct; aussi arrive-t-il souvent qu'il est en défaut. Le théoricien, au contraire, qui suit des voies dont la trace lui est connue, ne peut s'égarer. La théorie fournit au praticien des moyens prompts et sûrs d'arriver au but qu'il se propose.

Pour donner à son intelligence le développement dont elle est susceptible, l'élève artisan doit donc réu-

nir la théorie et la pratique; l'une s'apprend dans les écoles et l'autre dans les ateliers.

A l'aide de notions théoriques, l'ouvrier contracte l'habitude de réfléchir sur les moyens d'abréger, d'accélérer ou de perfectionner le produit de sa fabrication. « Il faut, dit M. Ch. Dupin, que l'esprit des ouvriers soit assez exercé pour comprendre chaque méthode industrielle, dans son but, dans sa nature et dans ses conséquences. Donnez aux artisans l'habitude de réfléchir sur leurs travaux manuels, d'en apprécier les avantages et d'en discerner les défauts pour chercher à les corriger, c'est préparer à l'industrie des progrès essentiels et sans nombre, qui tourneront tous au profit du fabricant auquel ces artisans consacrent toute leur force et leur savoir. »

L'instruction, lorsqu'elle est appropriée aux professions de la classe laborieuse, produit un double avantage; elle rend l'homme plus habile dans l'art qu'il a embrassé, et l'élevant à ses propres yeux, elle le rend plus moral. Désireux d'étendre le cercle de leurs connaissances ou d'en faire l'application, les ouvriers instruits deviennent plus tempérans; ils se forment à la prudence, à la modération, en même temps qu'à la prévoyance. Devenus plus économes, ils cherchent à assurer leur avenir et celui de leurs familles. On a observé, en Angleterre, que cette amélioration s'est fait sentir, surtout parmi les ouvriers employés à fabriquer des machines, ouvriers qui savent le dessin et qui connaissent les élémens de mécanique et de géométrie.

Personne ne conteste les bons effets qui doivent résulter d'un cours professionnel. Les esprits justes ré-

clament son établissement depuis quinze ans. Le gouvernement le recommande dans les villes manufacturières. Comment se fait-il qu'il n'ait pas encore eu lieu à Saint-Étienne? Quelques membres de l'administration avaient conçu une école d'arts et métiers sur une grande échelle. C'est le cas de dire que le mieux est quelquefois ennemi du bien. Nous avons démontré que pour recueillir les avantages d'un enseignement professionnel, il n'est pas besoin de fonder une école à l'instar de celles entretenues par l'état, accompagnées de vastes ateliers, et qu'il suffit de donner aux jeunes gens les notions théoriques des sciences, qu'ils appliquent ensuite dans les travaux des fabriques.

L'école de la Martinière, fondée à Lyon avec les fonds légués par le major-général Martin, peut servir de modèle à celles qui peuvent être établies sur une moindre échelle dans d'autres villes.

Ce n'est point une école d'arts et métiers, c'est une école préparatoire aux métiers et aux arts. Elle applique, dit l'auteur déjà cité, à une instruction forte et solide, les années ordinairement oisives qui s'écoulent entre l'enseignement primaire et le temps des apprentissages. On y professe la chimie considérée surtout dans ses applications à l'art de la teinture, la physique générale, la mécanique élémentaire, les principes du dessin et de l'écriture, en un mot les sciences qui peuvent le mieux servir l'ouvrier dans la carrière spéciale dont il fera choix plus tard. L'âge tendre des enfans qui y sont admis est celui de la vie où il importe le plus à l'artisan de prendre des habitudes d'activité et d'ordre. Une fois contractées, elles ne se perdent plus, et se for-

tifient de toute la puissance qu'acquiert, en se développant, l'intelligence du jeune élève. Considérée sous ce point de vue, l'influence de l'école préparatoire de la Martinière sur la morale publique est plus grande encore, s'il se peut, que son action sur les progrès de l'industrie.

Ce plan d'enseignement professionnel est le même que celui tracé par le ministre de l'instruction publique, dont il a recommandé l'établissement dans les villes manufacturières.

D'après les vues du ministre, l'enseignement doit être essentiellement pratique. Ce que la mémoire seule apprend est bientôt oublié. Pour qu'elle conserve les connaissances qu'on lui a transmises, il faut que l'expérimentation manuelle la fortifie de son concours. L'élève doit être initié en présence du maître à l'application des meilleurs procédés d'exécution, dans tous les ouvrages d'arts. Nul doute qu'un cours d'enseignement professionnel développé par des démonstrations claires et précises, ne produise de très-bons effets, et ne forme des sujets capables de contribuer aux progrès de l'industrie manufacturière.

DU CANAL DE JONCTION

DU RHONE A LA LOIRE.

Il y a près d'un siècle que Zacharie conçut le projet d'ouvrir un canal de navigation qui, passant par les

villes de Saint-Etienne, Saint-Chamond et Rive-de-Gier, réunirait la Loire au Rhône. L'autorisation qu'il obtint en 1761 fut limitée à la première partie de ce canal, de Rive-de-Gier à Givors ; cependant il fut astreint à établir un *réservoir général à l'étang de Patrey, point de partage des eaux*, réservoir qui supposait l'exécution entière du projet.

La compagnie qui a succédé à Zacharie, satisfaite de l'énorme produit que lui procurait la navigation de la petite partie du canal exécutée, ne s'est point occupée de le continuer jusqu'à la Loire. Elle n'est sortie de sa douce quiétude que lorsque le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon lui a enlevé une grande partie des transports dont elle était chargée auparavant. Cette concurrence, qui lui a enlevé une partie de ses bénéfices, lui a fait sentir que pour rivaliser avec le chemin de fer, le canal devait se rapprocher des exploitations des mines de houille. Elle a demandé l'autorisation de prolonger son canal de Rive-de-Gier à la Grand'Croix.

« La compagnie, disait-elle dans sa demande, voit dans un avenir assez rapproché le moment où son intérêt et les besoins publics l'engageront à solliciter l'autorisation de prolonger le canal jusqu'à St-Etienne; mais ne se dissimulant pas la cherté d'un travail dont la rapidité d'une pente plus que double de celle qui règne de Givors à Rive-de-Gier, augmentera prodigieusement le prix par la multiplication des écluses et la difficulté de quelques travaux indispensables, elle se borne en ce moment à vous demander l'autorisation de prolonger le canal jusqu'au lieu de la Grand'Croix, situé entre Saint-Chamond et Rive-de-Gier, et distant de cette dernière ville de 500 mètres environ. »

L'autorisation sollicitée a été accordée par ordonnance royale du 15 décembre 1831, avec un péage de 10 c. par tonne et par kilomètre.

La prolongation du canal devait être opérée dans le terme de trois ans. Neuf années se sont écoulées depuis et les canalistes ont à peine terminé la moitié du travail auquel ils se sont engagés, bien loin de réaliser les espérances qu'ils avaient données de la continuation du canal jusqu'à St-Etienne. Au lieu d'étudier les moyens de continuer la navigation artificielle, ils ont adressé à l'administration une demande tendante à l'établissement d'un chemin de fer partant du territoire houiller de St-Etienne, et aboutissant à la tête du canal, au *Sardon* ou à la *Grand-Croix*.

Le projet soumis à l'enquête et à l'examen d'une commission, a reçu un avis favorable; mais des oppositions sont intervenues de la part de la ville de Saint-Chamond, qui voudrait que le canal fut au moins continué jusqu'à cette ville. La compagnie du chemin de fer de Lyon a aussi fait observer qu'il ne serait pas juste d'autoriser une seconde ligne de chemin de fer, qui ferait concurrence à la sienne.

Les discussions élevées à ce sujet ont ramené l'attention publique sur le point de savoir s'il ne serait pas possible de continuer le canal, de manière à opérer la jonction du Rhône avec la Loire. M. Peyret-Lallier fils a présenté, en 1838, à la direction générale des ponts-et-chaussées, un projet dont nous avons inséré l'analyse dans ce bulletin, vol. 15, page 182.

Après lui, M. Bergeron, élève de l'école polytechnique, a conçu le moyen d'opérer la jonction des deux

fleuves depuis si long-temps désirée, par un canal qui serait souterrain, dans une étendue de 16,000 mètres. Ses idées sont développées dans deux mémoires qu'il a publiés en 1839 et 1840.

D'après son plan, la jonction directe des deux fleuves (pag. 17) peut s'opérer d'une manière bien simple. « Il s'agit pour cela de prendre pour biez de partage des deux vallées la Loire elle-même, dont le niveau au-dessus de la mer à Andrézieux est de 380 mètres, niveau qui se trouve être précisément le même que celui de la partie supérieure de Saint-Chamond. Dans ce biez de partage, les eaux se maintiendraient généralement à deux mètres de profondeur, la navigation s'y effectuerait d'une manière rapide par des machines fixes ou locomotives. »

Lorsque ce projet fut proposé, beaucoup de personnes le jugèrent inadmissible, soit à cause des difficultés que présenterait le creusement d'un canal souterrain dans une longueur de 16 à 18,000 mètres, soit parce que traversant le territoire houiller à une profondeur d'environ 150 mètres, il ne pourrait servir aux nombreuses exploitations des mines de ce territoire.

Le second mémoire a eu pour objet de répondre aux objections qu'avait fait naître le système d'une navigation souterraine dans une aussi grande étendue et à une aussi grande profondeur.

M. Bergeron cite les souterrains qui ont été creusés en différens pays pour aqueducs et canaux, et entre autres ceux du canal de Saint-Quentin, qui ont 6,777 mètres de longueur; celui du canal de Bourgogne qui a 5,333 mètres; celui du canal de Roubaix, 2,000 mè-

tres ; celui du canal de Saint-Maur, 600 mètres; les tunnels du chemin de fer de Lyon qui ont ensemble plus de 3,000 mètres; le canal souterrain du duc de Bridgewrter, qui a un développement de plus de 36,000 mètres, et treize autres, en Angleterre, qui ont un développement d'environ 40,000 mètres. Il conclut de ces exemples, qu'un tunnel de 16,000 mètres n'est pas inexécutable.

Il y a plusieurs de ces tunnels qui ont coûté 2,000 f. et plus par mètre courant. M. Bergeron n'évalue qu'à 800 fr. celui qui traverserait le territoire houiller de Saint-Etienne, d'après les observations qu'il a faites sur la nature du terrain à creuser.

Il pense d'ailleurs que le tunnel pourrait servir tout à la fois de voie de navigation et de galerie d'écoulement pour les eaux qui incommodent les exploitations de mines, et dont elles ne peuvent se débarrasser qu'en les extrayant au jour à grands frais; qu'il pourrait également, comme le canal du duc de Bridgewater, être mis en communication avec les exploitations par des galeries qui permettraient de charger immédiatement la houille sur les bateaux.

L'on conçoit la possibilité de faire communiquer le canal avec les exploitations qui seraient à un niveau peu différend et à une distance médiocre; mais les difficultés ne s'accroîtraient-elles pas par l'éloignement des mines et par le peu de solidité du terrain à traverser? Y a-t-il beaucoup d'exploitans qui voulussent faire les frais de galeries inclinées, dont la longueur atteindrait 1,000 ou 2,000 kilomètres, plus ou moins?

La plus forte objection que l'on fait au plan de ce ca-

nal, c'est qu'il ne desservirait pas généralement le territoire houiller de Saint-Etienne. Les transports les plus nombreux se font à la surface. Marchandises, pierres calcaires, pierres à bâtir, métaux, minerais, bois, etc., tout se transporte au jour et dans la partie du territoire qui est au point de partage des eaux, parce que la ville de Saint-Etienne et ses faubourgs sont situés à cette hauteur. Comment faire communiquer les marchandises chargées sur des véhicules à la surface, avec une voie ténébreuse de navigation placée à 150 mètres au-dessous du sol?

M. Bergeron pense cependant que son projet est favorable à la ville de Saint-Etienne. Je n'ai pas compris les avantages qu'elle en retirerait. Les mines de houille, dit-on, seraient exploitées avec plus de fruit, la plaine du Forez acquerrait une richesse agricole incalculable; la ville de Saint-Etienne ayant un lac souterrain intarrissable, aurait l'eau à profusion. Il est vrai que cette eau mise en contact avec les couches de houille ne serait pas bonne à boire; il est vrai que pour l'amener sous la ville, il faudrait pratiquer une galerie de 5,000 mètres de longueur, et un puits à la profondeur de 150 mètres, puis y adapter une pompe à vapeur d'une grande force; mais on aurait une eau abondante *pour laver les rues et y maintenir la fraîcheur.*

Cet avantage, il faut en convenir, ne serait pas suffisant pour entreprendre des travaux souterrains, dont le succès serait douteux et la dépense énorme. — Je n'entends point juger en quelques lignes le projet dont il s'agit; il est d'un homme doué d'une imagination vive et d'une grande instruction. Il s'appuie sur une

entreprise semblable exécutée avec succès en Angleterre par le duc de Bridgewate. Mais les circonstances sont-elles les mêmes? Le terrain est-il également solide? Les intérêts divers qu'un canal doit desservir seront-ils tous satisfaits? La navigation artificielle que réclame le pays ne doit-elle pas subvenir aux besoins des usines métallurgiques et de toutes les branches d'industrie, comme à ceux de l'industrie minérale? Les exploitations de mines n'occupent dans le bassin de Saint-Etienne que 3,000 ouvriers, tandis que les autres industries en occupent plus de 30,000. Il ne convient donc pas d'envisager les besoins d'un pays sous une seule face.

Que faut-il à l'arrondissement de Saint-Etienne? des voies économiques de transport, qui traversent à la surface son territoire dans la plus grande étendue, et puisse satisfaire aux besoins de toutes les industries. Le projet de canal dressé par M. Barraut, ingénieur des ponts-et-chaussées, est celui qui paraît le mieux remplir cette condition. Quoique les détails n'en soient pas connus, on sait que le biez de partage est tracé au lieu de la Terrasse, près de Saint-Priest, que le canal suit le vallon d'Ozon, et que par un souterrain de 1,500 mètres, il passe dans le vallon de Langonan ; qu'il est alimenté par une rigole pratiquée, soit au jour, soit souterrainement, qui amènera une partie des eaux de la Loire, prise au-dessus du pont de Lignon; qu'il ira de là rejoindre le canal de Givors par la vallée du Gier, et qu'il se joindra à la Loire par la vallée de Furens.

Le biez de partage est, il est vrai, à 2,000 mètres de distance de la ville de Saint-Etienne ; mais ses habitans ne s'en plaindront pas, puisqu'on ne peut le

rapprocher davantage sans créer des difficultés insurmontables.

La rigole de dérivation ouverte à petite section peut servir de canal à eau courante ; mais cette destination exigerait la construction de ponts canaux pour la traversée des vallons où coulent les affluens de la Loire. L'on éviterait une dépense assez considérable si, renonçant à établir au-delà de Firminy une navigation artificielle sur cette rigole, l'on se bornait à conduire l'eau au travers de ces vallons par des tuyaux qui suivraient les ondulations du sol.

DE LA
CIRCULATION MONÉTAIRE,

ET DE L'ACTION QU'EXERCENT SUR L'INDUSTRIE GÉNÉRALE LES OPÉRATIONS DES BANQUES, ET L'ACCROISSEMENT OU LA DIMINUTION DE LA QUANTITÉ DES SIGNES MONÉTAIRES.

Il vient de paraître, sous le titre de : *Traité des Banques et de la Circulation* (1), un ouvrage dont le sujet nous paraît devoir fixer l'attention du public dans un moment où il est question de renouveler le privilége de la Banque de France, et où les modifications à apporter dans les statuts de cet établissement, l'augmentation ou la réduction du nombre de ses comptoirs de province, etc., donnent lieu à beaucoup de contro-

---

(1) Traduit de l'Anglais, par L. Lemaître. Paris, 1840. Renard, éditeur, rue Sainte-Anne.

verses qui prouvent que les questions de cette nature ne sont pas encore généralement comprises en France.

L'auteur de ce traité, M. Condy-Raguet, ancien chargé d'affaires des États-Unis au Brésil, a pu observer de près l'action exercée par les nombreuses banques de l'Union sur le commerce et l'industrie de ce pays, et il démontre, avec beaucoup de sagacité, que ces opérations sont la principale et peut-être l'unique cause des dernières crises commerciales qui s'y sont manifestées.

Ces questions nous ayant paru intéresser particulièrement l'industrie de notre localité, nous ferons connaître les résultats les plus saillans de l'ouvrage de M. Condy-Raguet; mais, comme les effets qui peuvent résulter d'une extension exagérée du crédit ou d'une trop grande multiplication des signes monétaires, ne sauraient être bien compris si l'on n'a pas une idée nette des fonctions de la monnaie et des causes qui peuvent faire varier la valeur de ses *unités,* nous commencerons par exposer des notions un peu étendues sur ces objets.

On sait que l'unique service que puissent rendre les monnaies, métalliques ou autres, consiste à faciliter les transactions, les échanges; elles ne sont propres à aucun autre usage, mais elles servent ainsi à satisfaire un besoin des sociétés d'autant plus impérieux, que l'industrie est plus développée, et que la variété des productions et la subdivision des opérations industrielles ont été poussées plus loin.

On conçoit, en effet, que chez les populations dont les besoins sont très-bornés, et où tous les produits de l'industrie consistent dans quelques huttes ou cabanes

mal construites, dans un petit nombre d'instrumens grossiers destinés à la chasse ou à la pêche, et dans quelques dépouilles d'animaux servant de vêtement ou d'ornement, il ne peut y avoir que fort peu d'échanges à conclure. Là, chaque famille pourvoit directement à la production du nombre d'objets qui lui sont nécessaires, et la séparation des occupations, qui constitue chez nous les diverses professions, n'est pas connue. Le besoin d'échanger ne saurait donc s'y faire sentir fréquemment; et si, néanmoins, quelques trocs s'y effectuent, ils ont lieu objet contre objet et sans l'emploi d'aucun intermédiaire analogue à notre monnaie; du moins les voyageurs qui ont visité les faibles hordes qui existent encore dans une situation rapprochée de cet état primitif, n'ont pas remarqué qu'elles fissent usage d'aucun signe monétaire.

Mais, dans une société avancée en civilisation et où la division des travaux a fait de grands progrès, les échanges multipliés qui s'opèrent si facilement au moyen de la monnaie, sur tous les points et à chaque instant, deviendraient d'une difficulté extrême, et le plus souvent seraient impraticables si cet intermédiaire n'existait pas. Il est résulté de la division des professions, qu'en général chacun de ceux qui les exercent emploie toutes ses facultés à la production d'une même espèce de produits. Le tailleur ne fait que des habits, le cordonnier des chaussures, etc.; chacun ne réserve pour sa propre consommation qu'une petite partie de ses produits, et il faut nécessairement qu'il trouve à échanger tout le reste contre les autres objets nécessaires à ses besoins : il ne pourrait sans cela retirer au-

cune utilité de la plus grande partie du résultat de ses travaux. C'est ainsi que la division des professions accroît la nécessité des échanges, et cette même division rend indispensable l'usage de la monnaie, car il serait impossible que des milliers de producteurs, séparés par de grandes distances et voués chacun à la production d'objets différens, s'entendissent entre eux pour échanger *directement* ces différens produits les uns contre les autres, et pour se les distribuer juste au moment du besoin.

Supposons, par exemple, qu'en l'absence de tout signe monétaire un horloger désire échanger une montre contre du pain, de la viande, ou d'autres objets dont il éprouve le besoin; il ne pourra se procurer ces objets qu'en livrant à ceux qui les produisent des valeurs équivalentes; mais le boucher, le boulanger, etc., n'ont pas besoin pour le moment d'une montre ni d'aucun des autres produits que pourrait leur offrir l'horloger; et d'ailleurs la montre ne pourrait être divisée entre eux sans perdre sa valeur : l'échange ne pourra donc avoir lieu. Il serait superflu de citer d'autres exemples; il suffit de regarder autour de soi pour reconnaître qu'à chaque instant les transactions seraient entravées ou rendues impossibles par l'absence des signes monétaires.

La monnaie supprime toutes les difficultés. Dès que chacun est bien convaincu qu'il peut l'accepter en échange contre les objets qu'il a à céder, avec la certitude de la faire accepter à son tour *pour la même valeur* contre les produits qu'il veut se procurer, elle circule de main en main pour servir d'intermédiaire à toutes

les transactions, et devient ainsi l'instrument au moyen duquel les produits de l'industrie générale se distribuent entre tous les membres de la société, et arrivent à leur destination définitive.

Il est à remarquer que par suite de l'emploi des signes monétaires on ne peut compléter l'échange d'un produit contre un autre que par deux opérations distinctes : une vente et un achat (1). Supposons, par exemple, qu'un fermier veuille se procurer un habit ayant une valeur à peu près égale à celle de trois hectolitres de blé qu'il possède et dont il est disposé à se défaire. Il pourrait sans doute arriver qu'il découvrît un marchand tailleur disposé à lui livrer cet habit en échange de son blé; mais il ne perdra pas son temps à rechercher celui à qui cet échange direct pourrait convenir, il portera son blé au marché et l'échangera d'abord contre de la monnaie; une fois muni de ce dernier produit, il aura la certitude que tous les marchands tailleurs à qui il voudra s'adresser seront disposés à le recevoir en échange de l'habit qui lui est nécessaire. On voit que la vente du blé et l'achat de l'habit n'auront eu en définitive d'autre résultat que de compléter l'échange de l'un de ces produits contre l'autre. La monnaie qui a servi à cette transaction passe ensuite dans d'autres mains pour faciliter de nouveaux échanges.

Nous pensons que ce qui précède suffira pour donner une idée exacte des véritables fonctions de la mon-

(1) On fait un achat lorsque l'on livre de la monnaie en échange de tout autre produit, et une vente lorsqu'en échange d'un produit que l'on cède on reçoit de la monnaie.

naie et de la nature des services qu'elle rend. Il nous reste, pour compléter ces notions, à indiquer les circonstances qui peuvent faire varier la valeur des unités monétaires.

La généralité des échanges, depuis les plus minimes jusqu'aux plus considérables, s'opère, ainsi que nous l'avons vu, par l'intermédiaire de la monnaie. Par une suite de l'usage continuel que l'on fait de ce produit dans les achats et dans les ventes, chacun acquiert de sa valeur une idée beaucoup plus précise que celle qu'il pourrait avoir de la valeur de tout autre produit; il suit de là que lorsqu'il s'agit de faire un achat ou une vente, on est naturellement porté à estimer la valeur de l'objet que l'on veut se procurer ou dont on veut se défaire, d'après la quantité d'unités monétaires qu'il faudra donner ou que l'on pourra recevoir en échange; chacun se trouvant disposé à estimer de la même manière la valeur échangeable des objets, il en est résulté que le taux de cette valeur s'exprime toujours par une certaine quantité de monnaie, et non par des quantités d'autres produits. C'est cette expression de la valeur des produits en unités monétaires qui constitue ce que l'on nomme leur *prix courant,* lorsque l'évaluation est généralement admise.

On apprécie la valeur échangeable des produits autres que la monnaie par des nombres d'unités monétaires, à peu près comme on estime les dimensions ou les distances, par des nombres composés d'unités d'une *mesure* connue et généralement en usage. L'analogie entre l'instrument qui sert à mesurer les valeurs et ceux que l'on emploie pour mesurer les dis-

tances ou les dimensions serait complète, si la valeur des unités monétaires était invariable, comme la longueur du mètre, par exemple; mais il n'en est pas ainsi, et nous allons nous arrêter un instant à considérer les circonstances qui peuvent faire varier cette valeur.

L'or et l'argent sont généralement et presque exclusivement employés pour la fabrication des monnaies métalliques, et la valeur échangeable de ces métaux s'établit, de même que celle de tous les autres produits, en raison, d'une part, de la quantité que l'on en offre sur le marché, *au taux où les portent les frais qu'il faut faire pour les produire;* et, de l'autre part, de la quantité que l'on en demande, c'est-à-dire de celle que réclament les besoins de la société, eu égard aux moyens qu'elle possède pour les satisfaire. Lorsque la quantité demandée dépasse celle qui est offerte, la concurrence des demandeurs fait hausser la valeur échangeable. Cette valeur baisse, au contraire, lorsque la quantité offerte dépasse celle que l'on veut et que l'on peut acheter.

La valeur échangeable de tous les produits est déterminée par cette loi, et celle des monnaies d'or et d'argent suit nécessairement les variations qui surviennent dans la valeur des matières qui les composent, car si la valeur des monnaies était bien plus élevée que celle du métal en lingots, on ne tarderait pas à monnayer des lingots jusqu'à ce que l'égalité fût rétablie, et dans le cas contraire, on fondrait de la monnaie pour en faire des lingots. La valeur des monnaies dépend donc, de même que celle des autres produits, du rapport entre

la quantité offerte et la quantité demandée. Toutefois, elle est encore déterminée par une autre loi que nous allons tâcher d'assigner et qui est applicable à tous les signes monétaires, quelle que soit leur nature.

Toutes les populations du globe ont, *à un moment donné,* une certaine masse d'échanges, d'achats et de ventes à conclure. La monnaie étant un intermédiaire inévitable dans toutes ces opérations, il est indispensable que sa valeur soit égale à celle de tous les marchés qui s'effectuent simultanément, car sans cela ils ne pourraient s'opérer *tous* par l'intermédiaire de la monnaie. On peut donc affirmer que sa valeur atteindra le taux suffisant, *quelle que soit sa quantité.* Si elle est abondante, on pourra en employer davantage dans chaque marché; si elle est rare, on en emploiera moins, et sa valeur sera toujours égale à celle des marchés effectués avec son intermédiaire. On peut ajouter par la pensée au *moment* que nous avons supposé d'autres instans en assez grand nombre pour former des jours, des mois, puis des années; dans cette durée, il n'y aura pas eu un seul moment où il n'ait été rigoureusement vrai que dans l'ensemble des achats et des ventes qui se sont opérés simultanément par l'intermédiaire de la monnaie, cette monnaie a toujours eu une valeur égale à celle de tous les objets contre lesquels on l'a échangée, et ce, indépendamment *de sa quantité* (1).

---

(1) Il ne faudrait pas conclure de ce qui précède que la valeur totale des monnaies répandues dans le monde, à un moment donné, est seulement égale à la valeur totale des échanges qui ont eu lieu dans le même moment, car beaucoup de monnaies n'ont pas paru dans ces marchés, et

Si cette vérité est reconnue (et nous la croyons incontestable), la première conséquence que l'on peut en tirer est qu'en augmentant ou en diminuant la quantité des signes monétaires répandus dans le monde entier, on ne change rien à leur valeur *totale*, si toutefois la valeur des marchés qui en réclament l'emploi reste la même, et que cette dernière valeur règle toujours celle des signes monétaires.

Il résulte encore du principe que nous venons d'indiquer, que si la quantité des signes monétaires augmente, sans que cette augmentation soit compensée par un accroissement proportionnel dans la valeur des ventes et des achats, la valeur de chaque unité monétaire, prise en particulier, s'abaissera, tandis qu'elle s'élèvera, au contraire, si la quantité totale des signes monétaires diminue, la valeur des échanges restant la même.

Une autre conséquence de ce principe fécond, c'est que si la quantité des signes monétaires est augmentée et que, par exemple, elle soit doublée, sans qu'il y ait eu variation dans la valeur totale des échanges, le prix nominal de tous les produits sera également doublé, sans que leur valeur réelle soit changée ; il faudra em-

sont restées sans emploi dans les caisses ou dans les poches des individus, pour servir dans d'autres momens. Il ne s'agit ici que de la quantité de la monnaie qui a figuré dans les ventes et achats qui se sont opérés simultanément.

Il ne faudrait pas en conclure non plus que la valeur des monnaies employées dans les échanges qui ont eu lieu pendant une année est égale à la somme de ces transactions, car dans le cours de l'année les mêmes pièces de monnaie ont pu servir à une multitude d'échanges différens.

ployer deux unités de monnaie au lieu d'une dans toutes les transactions; ce qui s'échangeait, par exemple, contre cent francs, ne pourra plus s'échanger que contre deux cents; il se manifestera ainsi une hausse factice dans le prix de tous les produits. L'effet sera inverse si, toutes choses d'ailleurs égales, la quantité des signes monétaires est diminuée de moitié.

Lorsque la circulation monétaire d'un pays est composée seulement de monnaies métalliques, les changemens qui s'opèrent naturellement dans la valeur des unités de monnaie n'arrivent pas brusquement; ils ne peuvent être occasionés que par des réductions ou des accroissemens importans dans les quantités produites d'or ou d'argent, ou par des variations notables dans l'importance des frais qu'il faut faire pour les produire, ou enfin par de grands changemens dans le nombre et la valeur des transactions qui nécessitent l'emploi de la monnaie; or, tous ces changemens se manifestent en général avec assez de lenteur, quoique avec le temps ils puissent devenir très-considérables. On estime, par exemple, qu'un kilogramme d'argent a, de nos jours, environ deux fois moins de valeur qu'il n'en avait au commencement du 18e siècle; mais cette réduction s'est opérée graduellement; elle a été pour ainsi dire répartie par portions égales sur chacune des années qui se sont écoulées depuis cette époque, en sorte que ses effets ont à peine été sentis. Dans les pays où la circulation monétaire est composée, en grande partie, de billets de confiance, les variations brusques dans la valeur des unités monétaires sont, ainsi que nous le verrons bientôt, beaucoup plus à redouter.

Nous signalerons encore, parmi les circonstances qui peuvent faire varier la valeur des unités monétaires, l'altération des monnaies et les effets qu'elle produit.

Les unités monétaires reçoivent dans les différens pays des dénominations diverses; on les appelle shillings, livre sterling, en Angleterre; dollars, dimes, cents, aux Etats-Unis; francs, en France, etc. Ces unités sont loin, comme on le sait, d'avoir des valeurs égales : le dollar vaut environ 5,33 unités monétaires de France; le shilling en vaut 1,16. Le rapport de valeur entre les unités monétaires des différens pays s'établit toujours en raison de la quantité d'argent ou d'or purs qu'elles renferment respectivement. La pièce d'un franc, par exemple, est composée de 5 grammes d'argent mélangé d'un dixième d'alliage, dont la valeur n'est pas comptée; et si le dollar vaut 5 francs et 33 centimes, c'est qu'il renferme cinq fois et un tiers autant d'argent pur que le franc. Les dénominations que l'on donne aux pièces de monnaie n'ont donc aucune influence sur la valeur qu'elles acquièrent : cette valeur, après les autres causes que nous avons assignées, ne dépend plus que de la quantité d'argent ou d'or qu'elles contiennent. Si l'on diminuait de moitié la quantité d'argent que renferme actuellement la pièce d'un franc, cette pièce pourrait conserver la même dénomination, mais en réalité elle ne vaudrait plus que ce que vaut aujourd'hui la pièce de 50 centimes.

C'est probablement ce que n'avaient pas compris les gouvernemens qui tentèrent les premiers d'accroître leurs ressources en altérant le poids et le titre des

monnaies ; ils durent penser qu'en faisant avec l'argent contenu dans une livre tournois, par exemple, deux pièces, dont chacune serait également appelée une livre tournois, ils doubleraient la valeur des monnaies qu'ils possédaient, mais l'altération était bientôt reconnue et vérifiée ; la valeur de chaque pièce ne tardait pas à s'abaisser en raison de la quantité d'argent qu'on lui avait enlevée, et la mesure n'avait, en définitive, d'autres résultats que d'apporter de graves perturbations dans tous les intérêts, d'occasioner une hausse fictive dans le prix de tous les produits, et de réduire la valeur de toutes les créances, en donnant la faculté de les acquitter avec de la monnaie dépréciée.

Nous terminerons ici ces notions sur les monnaies ; on verra plus loin qu'il était nécessaire de les exposer pour rendre plus lucide ce que nous avons à dire sur les banques et sur les effets qui peuvent résulter de leurs opérations.

On comprend sous le nom commun de banques des établissemens qui diffèrent essentiellement dans leur objet et dans la nature des services qu'ils rendent.

En France, les opérations de presque toutes les maisons de banque consistent à faire, au moyen de capitaux qui leur appartiennent et de ceux qui leur sont confiés, l'escompte, le recouvrement et le commerce des lettres de change et des billets promissoires. Bien que ces établissemens échangent journellement entre eux les effets qu'ils ont escomptés, et que ces billets puissent passer d'une main dans une autre au moyen de l'endossement, ils ne constituent pas, comme les billets au porteur dont nous parlerons bientôt, de vé-

ritables signes monétaires, parce qu'ils ne sont réalisables en monnaie métallique qu'au moment de leur échéance, et qu'en attendant, celui qui les possède ne peut avoir la certitude de les faire accepter pour une valeur égale à celle qu'il leur a reconnue en les recevant. Cependant, comme il arrive fréquemment que des transactions sont soldées au moyen de billets de cette espèce, on doit reconnaître que s'ils n'augmentent pas la masse des véritables signes monétaires en circulation, ils y suppléent dans les transactions dont il s'agit, en permettant de se passer des signes monétaires qu'elles auraient nécessités, et font ainsi, dans une certaine limite, l'office de monnaies.

Toutes les fois que les maisons de banque dont il s'agit comptent des espèces pour recevoir des billets ou lettres de change, elles mettent immédiatement à la disposition de ceux qui les leur cèdent un capital dont ces derniers n'auraient pu disposer qu'après l'échéance de leurs effets; elles font donc ainsi des avances, et sont, sous ce rapport, des établissemens de crédit.

Les autres services que rendent ces établissemens consistent, en ce qui concerne les recouvremens, à dispenser des frais et des risques du transport des monnaies métalliques qu'il faudrait envoyer d'une contrée dans une autre pour payer les achats qu'elles se font mutuellement, et, en ce qui concerne les avances de capitaux, à offrir un intermédiaire entre les capitalistes qui peuvent y déposer leurs fonds et ceux qui ont besoin de crédit, entre les prêteurs et les emprunteurs.

Ces banques ne peuvent offrir d'autres inconvé-

niens que ceux qui pourraient résulter d'une mauvaise gestion, d'un défaut de prudence de la part de leurs gérans, par suite duquel il arrive trop souvent que des capitaux considérables prêtés à des spéculateurs inhabiles et insolvables, sont perdus pour leurs propriétaires et pour la société.

On donne encore le nom de banques a des établissemens, aujourd'hui peu nombreux, dont les opérations consistent à recevoir et à garder en dépôt de l'or et de l'argent monnayés ou en lingots, à remettre aux déposans des certificats de dépôt négociables, ou à leur ouvrir un crédit également transmissible pour une valeur couverte par celle déposée. Les certificats de la banque peuvent alors passer de main en main et remplir l'office de monnaie dans les échanges. Si les certificats émis expriment en *totalité* une valeur égale à celle des *monnaies* déposées, ils ne changent rien à la masse des signes monétaires en circulation; ce n'est, dans ce cas, que la substitution d'un signe en papier à un signe métallique; mais ils produisent relativement aux *lingots* déposés le même effet que si ces lingots eussent été monnayés.

Les avantages offerts par ces établissemens consistent à rendre l'instrument des échanges plus portatif, plus facile à compter et plus uniforme (ce qui est un avantage précieux dans les pays où beaucoup de monnaies de diverses espèces sont egalement admises dans la circulation); à éviter les frais de monnayage des lingots, et la perte que le frottement aurait occasionée sur les monnaies déposées si elles fussent restées dans la circulation. Ces banques ne pourraient donner lieu à aucun

inconvénient si les certificats de dépôt ne montaient jamais à une somme plus forte que celle des valeurs déposées et si les dépôts étaient religieusement conservés; mais c'est ce qui n'a pas toujonrs eu lieu (1).

On donne enfin la dénomination de banques à des établissemens qui joignent aux opérations d'escompte, de recouvrement, de dépôt, etc., la faculté de mettre en circulation des billets *payables au porteur et à vue,* pour une somme supérieure à celle qu'ils gardent en dépôt en or ou en argent.

La banque de France et ses succursales sont les seuls établissemens de ce genre autorisés en France. Il en existe dans presque toutes les capitales de l'Europe. Ils sont nombreux en Angleterre; mais nulle part ils n'ont

---

(1) La plus ancienne banque de ce genre est celle de Venise, qui fut établie en 1171. Son premier capital fut le produit d'un emprunt forcé, dont le montant était représenté par des certificats portant intérêt, et qui firent naître l'idée de les employer comme la monnaie même. Ils acquirent un crédit tel, que la banque crut pouvoir exporter la presque totalité du numéraire qui leur servait de garantie (Mac-Culloch, *Dictionnaire du Commerce.*)

La banque d'Amsterdam, fondée le 31 janvier 1609, est une de celles qui ont acquis le plus de célébrité. Son respect pour les sommes déposées était devenu proverbial en Europe, et jamais on n'avait conçu le moindre doute sur la solidité de son capital, lorsque l'invasion des Français, en 1794, mit à découvert un manquant de 10 millions de florins qui avaient été prêtés par les administrateurs à l'insu des propriétaires.

La banque de Hambourg, fondée dix ans après celle d'Amsterdam, a eu principalement pour but de ramener plus d'uniformité dans la valeur des unités monétaires en circulation dans le pays. Cette banque a toujours strictement conservé ses dépôts, qui furent cependant enlevés par l'armée française, en 1813, mais qui ont été restitués en vertu des traités de 1815.

été aussi multipliés qu'aux États-Unis. M. Condy-Raguet n'y compte pas moins de 900 banques ou comptoirs ayant la faculté d'émettre des billets au porteur.

Lorsque ces billets inspirent assez de confiance pour que chacun ait la conviction qu'il pourra les faire accepter à volonté pour une valeur égale à celle qu'il leur a reconnue en les recevant, ils deviennent de véritables signes monétaires, et peuvent servir, aussi bien et mieux que les monnaies métalliques, à faciliter les échanges. Mais pour que cette confiance (sans laquelle ils ne pourraient circuler comme monnaie) se maintienne intacte, il est indispensable que chacun ait la persuasion qu'il pourra les convertir, s'il le désire, en monnaie véritable d'or ou d'argent, à la première réquisition qu'il voudra faire à la banque qui les a émis.

Si les opérations de ces banques étaient conduites de manière à ce qu'elles se trouvassent constamment en mesure de parer immédiatement à tous les remboursemens qu'on pourrait leur demander, les services qu'elles rendraient ne seraient pas plus étendus que ceux que l'on peut attendre des banques de dépôt, et dans ce cas elles n'ajouteraient rien à la masse des signes monétaires en circulation ; car la possibilité de rembourser à réquisition tous leurs billets au porteur suppose qu'elles auraient constamment dans leurs caisses une somme de numéraire égale à celle de ces billets en circulation.

Mais aucune des banques de cette classe ne conserve des réserves égales au montant de ses émissions, et il est même généralement admis qu'une banque de circulation dont les réserves s'élèvent seulement au tiers

de la somme des billets émis, et dont les opérations sont d'ailleurs conduites avec prudence, offre des garanties suffisantes de remboursement; car il n'arrive jamais que tous les porteurs de ses billets se présentent à la fois pour réclamer leur conversion en numéraire. La possibilité de payer immédiatement le tiers de ceux émis est de nature à diminuer considérablement l'alarme qui a pu amener les porteurs à la banque; et si, néanmoins, les demandes de remboursemens continuent encore après cette masse de paiemens, l'échéance des effets que la banque a pris à l'escompte, ou la négociation de ceux qu'elle se trouve en portefeuille, peuvent lui fournir les moyens de continuer à rembourser ses propres billets.

Ainsi les banques de circulation, et même celles qui offrent le plus de garantie, émettent des billets au porteur pour une somme bien plus considérable que celle du numéraire qu'elles tiennent en réserve dans leurs caisses.

Il résulte de là que la masse des signes monétaires se trouve augmentée par leurs émissions; si elles arrivent, par exemple, à trois cents millions, et que le montant de leurs réserves ne s'élève qu'à cent millions, la quantité des unités monétaires qui circulaient avant ces émissions est accrue de deux cents millions.

Presque tous les économistes (et M. Condy-Raguet est de ce nombre) ont supposé qu'il y avait dans ce cas *bénéfice* de deux cents millions pour la société entière, attendu que les billets de banque n'exigeant aucun frais de production et rendant le même service que la monnaie métallique, on obtenait, par leur moyen,

une économie égale à la valeur de l'or et de l'argent monnayés qu'ils remplaçaient.

Cette supposition n'est pas entièrement conforme à la vérité. Les billets de banque ne *remplacent* pas immédiatement une partie des monnaies métalliques égale à leur montant; ils *s'ajoutent* d'abord à la masse des signes monétaires en circulation, et par conséquent ils diminuent, proportionnellement à l'importance de cette addition, la valeur de chaque unité monétaire (1). A la vérité, si cette diminution est assez considérable pour faire tomber la valeur de l'or et de l'argent monnayés au-dessous de la valeur des mêmes métaux en lingots, on fondra de la monnaie jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli; mais il faut bien remarquer que la valeur des lingots d'or et d'argent eux-mêmes est due en très-grande partie au besoin que l'on a de ces métaux pour faire de la monnaie, et qu'en conséquence, si ce besoin est diminué par suite de la substitution de monnaies de papier à une partie de monnaies métalliques, leur valeur s'abaissera dans une proportion presque égale à celle de ces dernières monnaies. On n'aura donc pas intérêt à fondre une quantité de monnaie suffisante pour compenser l'accroissement ajouté à la circulation monétaire par l'émission des billets de banque; la masse des unités monétaires restera donc plus considérable qu'elle ne l'était auparavant, et la dépréciation qui aura pu en résulter se maintiendra tant que les billets ne seront pas retirés de la circulation.

Ainsi, l'opinion qui attribue aux banques de circu-

---

(1) C'est ce qui a été démontré, pages 129 et 130.

lation l'avantage de procurer à la société une économie de numéraire égale au montant de leurs émissions (déduction faite du montant de leurs réserves), ne doit être admise qu'avec la correction que nous venons d'indiquer.

L'usage des billets de banque n'étant pas encore généralement répandu, l'économie de numéraire qui peut en résulter est assez bornée, si on les rapporte à la circulation monétaire du monde entier; mais cette économie peut être fort considérable pour les pays où le papier des banques est généralement admis comme monnaie, parce qu'ils en profitent exclusivement; tandis qu'ils ne supportent pas *seuls* toute la dépréciation qui en résulte sur les monnaies métalliques. Lorsque les banques de l'Union, par exemple, ont eu multiplié leurs émissions au point de faire baisser la valeur des monnaies métalliques en circulation dans le pays, ces monnaies ont été *exportées,* en échange de marchandises étrangères, parce qu'elles avaient plus de valeur pour les étrangers que pour les nationaux, et cette exportation a eu lieu avant qu'elles eussent supporté dans le pays une dépréciation très-considérable. Elles sont allées augmenter la circulation monétaire de tous les autres pays, et occasioner dans cette circulation une dépréciation qui, pour avoir été peu sentie, parce qu'elle était très-divisée, n'en a pas été moins réelle. Ainsi, les Etats-Unis ont pu profiter de l'économie résultant de la substitution d'une monnaie de papier à une monnaie métallique (économie qu'ils ont réalisée en marchandises étrangères), en ne supportant qu'une petite partie de la dépréciation qu'ils ont fait subir à cette dernière monnaie.

C'est dans des économies de ce genre, quelle que soit leur importance réelle, que réside l'unique avantage qui soit propre aux banques de circulation.

Quant aux inconvéniens qu'elles peuvent présenter lorsque leurs émissions ne sont restreintes par aucun frein, l'ouvrage de M. Condy-Raguet en offre un tableau complet que nous allons résumer, en indiquant sommairement les résultats produits par les opérations des banques des Etats-Unis.

Ces banques ne peuvent s'établir sans une autorisation de la législature de l'état où elles siégent; mais une fois autorisées elles peuvent émettre et livrer à la circulation des billets au porteur, sans autre limite que celle de leurs convenances ou de leur crédit, c'est-à-dire de la confiance que leur accorde le public. Elles ne sont soumises à cet égard à d'autres restrictions que celles imposées à quelques-unes d'entre elles relativement au *minimum* du montant des billets qu'elles peuvent émettre. Ce minimum a été fixé pour les unes à 20 dollars, pour d'autres à 5, à 3 dollars; enfin d'autres sont allées jusqu'à émettre des billets de 25 et de 5 cents (1 franc 35 centimes et 27 centimes), en sorte que les billets de banque ont pu remplacer, non-seulement les monnaies d'or et d'argent, mais encore la monnaie de billon.

Lorsque l'usage des billets de banque est répandu au point qu'ils constituent presque exclusivement la circulation monétaire d'un pays, et lorsque la confiance qu'ils inspirent est telle qu'on ne songe plus à demander leur conversion en monnaies métalliques, les banques sont, ou du moins se croient intéressées à multi-

plier autant que possible leurs émissions ; elles se montrent alors disposées à accepter, en échange de leurs billets, toutes les promesses à terme qu'on vient leur présenter, afin d'obtenir ainsi une masse d'escomptes plus considérable et qui semble ne leur coûter que la valeur du papier et de l'impression de leurs billets.

« L'effet de cette libéralité des émissions, dit M. « Condy-Raguet, est de mettre le crédit des banques « indistinctement à la disposition de tous ceux qui de- « mandent à l'emprunter, quelles que soient les ga- « ranties qu'ils peuvent offrir. Un plus grand nombre « d'acquéreurs est amené sur le marché, et les prix « s'élèvent par l'action de la concurrence et de l'esprit « de spéculation, toujours engendré par la facilité « d'obtenir les moyens de spéculer. Outre cette hausse « locale que produit dans le voisinage immédiat des « banques la concurrence des nouveaux acheteurs, « une hausse générale se manifeste par suite de la quan- « tité de papier qui, des mains des emprunteurs, a « passé dans celle de tant de monde. Les prix courans « continuent à monter à chaque nouvelle émission de « papier, et le public, qui n'entend rien aux opérations « intérieures des banques, regarde cette hausse comme « une augmentation de *valeur*. Alors l'esprit de spécu- « lation se répand..... Les négocians se lancent dans « de plus vastes entreprises; les manufacturiers aug- « mentent leurs ateliers; les fermiers construisent des « bâtimens qui ne leur sont pas nécessaires et font des « dépenses d'embellissemens; les chemins de fer, les « canaux et autres travaux d'utilité publique deviennent « l'objet d'entreprises prématurées; le luxe et la pro-

« digalité augmentent avec l'abondance croissante des « signes monétaires, parce qu'à mesure que les prix « montent, tous ceux qui ont des propriétés ou des « marchandises s'imaginent devenir plus riches cha- « que jour. Enfin, le mouvement incessant des capi- « taux procure du travail aux classes ouvrières, et « pour quelque temps présente ainsi l'aspect d'un ac- « croissement général de richesses.

« Mais il est un terme à ces illusions. Les espèces « demandées pour les achats faits à l'étranger sont sor- « ties du pays, et la dépréciation des signes monétaires « de papier est devenue telle, par suite de l'abus des « émissions, que les gens timides prennent enfin l'a- « larme, et commencent à douter de la valeur des « billets dont ils sont porteurs. Ils se précipitent sur les « banques; celles-ci pressées de demandes de rem- « boursement pressent à leur tour leurs débiteurs qui « commencent enfin à s'éveiller de leurs rêves. La « quantité des signes monétaires diminue tout-à-coup « par suite des retraits de billets que les banques ont « pu opérer, les monnaies métalliques sont vivement « demandées, et le prix des propriétés et des mar- « chandises s'abaisse plus rapidement encore qu'il ne « s'était élevé. Cependant la plupart des débiteurs des « banques se trouvent dans l'impossibilité de satisfaire « à leurs demandes; le commerçant possède des ma- « gasins remplis de marchandises que la hausse pro- « gressive des prix l'a poussé à importer ou à acheter, « et qu'il ne peut plus vendre sans éprouver une perte « qui le rendrait insolvable; le manufacturier, séduit « par l'élévation des prix et l'apparence de la prospérité

« générale, a donné à la production une impulsion
« exagérée, il a construit des bâtimens et des machines
« qui demeurent inutiles dans l'état actuel du marché,
« et dont il ne peut tirer aucun prix; le fermier et le
« planteur avouent qu'ils ont regardé la hausse passa-
« gère survenue dans le prix des terres et des récoltes
« comme une augmentation permanente dans la *valeur,*
« ce qui les a conduits à employer en dépenses de luxe,
« en travaux improductifs sur leurs domaines, et en
« achats de nouvelles terres, les billets de banque
« qu'ils n'ont aucun moyen de ressaisir. Enfin, les
« spéculateurs en chemins de fer et en canaux, qui ont
« souscrit à ces entreprises parce qu'ils s'imaginaient
« revendre leurs actions avec bénéfice, sont hors d'état
« de restituer ce qu'ils ont reçu des banques, attendu
« qu'ils ne trouvent plus d'acheteurs pourvus d'un vé-
« ritable capital qui consentent à prendre leur place
« dans une mauvaise opération.

« A cette heure de liquidation générale, où com-
« mence la catastrophe, on s'aperçoit que pendant
« toute la période d'excitation, l'accroissement de la
« *consommation* a été plus rapide que celui de la *pro-*
« *duction.* » La valeur de tous les objets existant dans le pays ne paraissait considérable que parce qu'elle était grossie par des prix trompeurs, *formés d'unités monétaires dépréciées;* ramenée à son taux véritable, elle présente ce même pays plus pauvre qu'auparavant.
« Enfin, on reconnait que le fantôme de prospérité
« qui accompagnait l'expansion graduelle de la circu-
« lation, ressemble à cette apparence de richesse et
« d'abondance étalée par le prodigue lorsqu'il dévore

« son patrimoine et se précipite vers une époque de « souffrance et de dénument (1). »

Tels sont les effets produits par les opérations des banques de l'Union et ceux qui doivent nécessairement résulter de tout accroissement exagéré dans la quantité des unités monétaires et dans la facilité du crédit (2). Il importe donc que la fabrication de ces unités, surtout quand elles sont formées de matières qui n'ont aucune valeur intrinsèque, ne soit pas laissée à la discrétion de corporations intéressées à les multiplier, et que les banques, autorisées à émettre des billets qui circulent comme monnaie, soient placées « sous la direction de « fonctionnaires spéciaux, dont l'aptitude résulte, non « de la possession de quelques actions, mais de con- « naissances économiques; désignés, non par des « actionnaires intéressés, mais par le gouvernement; « responsables, non envers leurs co-actionnaires, mais « envers l'état; et ayant pour objet et pour devoir « obligatoire, non la protection d'intérêts de corpora- « tions, mais celle des intérêts généraux de la na- « tion (3). »

(1) Pages 87 et suivantes.

(2) Les opérations de ces banques ont abouti à une suspension générale des paiemens en espèces qui a eu lieu en 1837. Le congrès avait ordonné la reprise des paiemens un an après; mais ils ont été de nouveau suspendus au commencement de 1839. Un acte récent du congrès vient de nouveau d'ordonner la reprise des paiemens en espèces à partir du 1er janvier 1841, mais il est douteux que cette ordonnance soit mieux suivie que la précédente, et que ce délai suffise aux banques pour se mettre en mesure de parer aux paiemens de tous les billets qui leur seront présentés.

(3) Lettre du colonel Torrens à lord Melbourne, citée par le traducteur du traité de M. Condy-Raguet, page 27.

Comme c'est là précisément le système adopté pour la surveillance des opérations de la banque de France, nous devons nous applaudir qu'il ait été si pleinement justifié par l'expérience, dont les leçons serviront sans doute à le garantir contre les attaques imprudentes de ceux qui voudraient que l'on multipliât en France les banques de circulation, et qui réclament pour leurs opérations une entière liberté.

Clément.

AGRICULTURE.

—

Le ministre du commerce et de l'agriculture a fait adresser aux diverses sociétés agricoles de la graine de *Peganum hermala,* dont la graine peut remplacer la cochenille.

L'envoi fait à la société est accompagné de la notice suivante :

Le *Peganum hermala* est une plante vivace qui ne donne sa graine que la seconde année, graine très-abondante qui mûrit au mois d'octobre ; elle supporte également bien le froid et les fortes chaleurs ; elle croît de préférence dans les steppes de la Crimée, aux lieux où ont existé de grands villages, dont le sol a été fertilisé par les cendres que les Tartares jetaient, jointes aux déjections de leurs moutons, et dans ceux qui sont encore fréquentés par ces animaux.

M. Gabel, professeur de chimie à l'université de Dorpat, a trouvé un moyen facile d'extraire des graines

de cette plante une teinture rouge très-solide, qui paraît de nature à pouvoir remplacer la cochenille.

Les agriculteurs qui voudront faire des expériences sur la culture de cette plante, peuvent s'adresser au président ou au secrétaire de la société, qui leur fera délivrer de la graine.

MACHINE A BATTRE LES GRAINS.

—

La section d'agriculture de la Société royale académique de Nantes a fait venir d'Angleterre une machine propre à battre les grains, à bras d'homme, facile à transporter et d'un prix assez modique. Il est utile d'appeler l'attention de tous les agriculteurs sur cette utile importation. En voici la description extraite d'un rapport lu le 8 janvier dernier dans une séance de la Société de Nantes.

Cette machine présente sur chaque face un parallélogramme régulier. Sa longueur totale est de 1 mètre 42 centimètres; sa hauteur de 1 mètre 36 centimètres, et sa largeur de 87 centimètres. Sur une des faces latérales, sont placées verticalement deux roues en fonte, ayant 68 centimètres de diamètre, engrenant l'une dans l'autre, et dont une seulement correspond à un pignon, formant l'extrémité de l'axe d'une sorte de tambour, qui remplit les fonctions de batteur. A chacune de ces roues est adaptée une manivelle de 38 centimètres de longueur, à partir du centre des roues. Le rapport du pignon à la roue qui la fait mouvoir est

dans la proportion de *un* à treize et une fraction, ce qui, en supposant 45 tours de la roue par minute, donne une révolution de 585 tours pour le pignon, dans le même laps de temps. A l'extrémité opposée de l'arbre de chacune des roues, sont placées d'autres manivelles.

A la face antérieure de la machine est adaptée une sorte de case, dans laquelle se place la personne qui alimente; cette case est élevée au-dessus du sol de 50 centimètres, afin de n'opposer aucun obstacle à la sortie de la paille que la machine rejette de ce côté, lorsque l'épi a subi son action. En avant de l'alimentateur, est une planche échancrée, qui lui sert à la fois de garde et d'appui. La gerbe est déposée sur le sommet de l'appareil et présentée par le pied entre deux planches, destinées à empêcher la chute des épis. L'alimentation se fait, en présentant les épis de haut en bas et en éventail, afin qu'ils soient saisis par les batteurs dans toute la largeur de la machine, et dans une épaisseur à peu près égale, de deux à trois centimètres au plus; ils doivent être retenus un instant par l'alimentateur.

Le battage s'opère, comme nous venons de le dire, au moyen d'une sorte de tambour en bois, recouvert de tôle et porté sur un axe. Quatre batteurs sont disposés sur la circonférence et offrent l'aspect de quatre dents opposées de la profondeur d'environ 9 centimètres. Ces batteurs sont recouverts sur leur plan vertical d'une bande de fer, pour ajouter à leur solidité et à leur durée. Le tambour, qui a 0^m 66 de longueur, sur 0^m 465 de diamètre à l'extrémité supérieure des dents, roule dans une cage demi-circulaire, formée par dix traver-

ses en bois, recouvertes du côté des batteurs par une bande de fer comme ces derniers. L'éloignement de ces barres, de la partie la plus saillante de chaque batteur, est de 1 centimètre. Des fils de fer, espacés les uns des autres de 1 centimètre, suivent la position circulaire de ces barres de bois, en les traversant comme les barreaux d'une cage. On se fera une idée du froissement éprouvé par les épis avant d'être rejetés au dehors de la machine, si l'on fait attention que chacun des batteurs passe 600 fois environ par minute, devant chacune des dix traverses.

Les avantages que présente l'emploi de cette machine sont nombreux. D'abord, c'est l'économie de temps et de bras, le résultat étant double qu'au battage au fléau, et puis la faculté d'employer toutes sortes de personnes; c'est l'exiguité de l'espace employé, la netteté du grain purgé de pierres et de graviers, etc.

Le plan géométrique en est déposé aux archives de la Société industrielle, où chacun peut venir le consulter. La machine, exactement semblable à celle venue d'Angleterre, est du prix de 500 fr. Une autre semblable pour le mécanisme intérieur, mais un peu plus grande et disposée à recevoir un petit manége, est du prix de 525 fr. sans le manége, et de 625 fr. avec le manége à un cheval. M. Félix Alliot a été chargé par la Société de Nantes de les livrer ainsi à l'agriculture.

—

ALTÉRATION DE LA SOIE TEINTE.

—

M. Jules Pelletan, chimiste distingué, a indiqué les moyens de faire disparaitre les piqûres qui se forment sur les tissus de soie. Voici ce qu'il dit à ce sujet, et dont plus d'un fabricant de rubans peut tirer profit :

L'altération de la soie, désignée sous le nom de piquage, paraît être de nature acide et venir d'une décomposition de la matière colorante, ou bien encore du peu de soin apporté au rinçage de l'étoffe à la sortie du bain de teinture. Ce qui tendrait à donner plus de poids à cette assertion, c'est que les soies noires, dans la teinture desquelles entre forcément le sulfate ou l'acitate de fer, sont plus que les autres sujettes à cette détérioration. Mais, du reste, ce qui prouve évidemment que les taches dites piquage des soieries, sont acides, c'est que tous les alcalis en rétablissent la couleur primitive, à moins que cette altération, prolongée pendant plusieurs années, n'ait attaqué le tissu lui-même. Si les alcalis peuvent convenir à cet usage, la plupart d'entre eux présentent à l'emploi des difficultés qui doivent les faire rejeter. Un seul, l'alcali volatil (l'ammoniac liquide), joint de grands avantages reconnus par tous ceux qui l'ont expérimenté. Voici comment on procède : La pièce de soie à dépiquer est tendue sur un chassis semblable à ceux employés par les matelassiers, et, à l'aide d'une éponge imbibée d'un mélange d'une partie d'ammoniac sur quatre d'eau

commune, on frotte l'étoffe d'un bout à l'autre ; aussitôt qu'elle est sèche, ce qui a lieu presque immédiatement, on applique à l'envers de l'étoffe une couche légère de bière ou d'une solution claire de colle de poisson, puis on promène au-dessous un réchaud allumé, on brosse ensuite avec une brosse douce, pour donner à la soie ce brillant qui plaît tant à l'œil, et qu'on obtiendrait mieux encore si on pouvait la faire passer entre deux cylindres.

Si c'est une robe qui se trouve piquée, il suffira de toucher les parties altérées avec l'eau ammoniacale, sans qu'il soit nécessaire de laver ensuite, puisque l'ammoniac, en se volatilisant, ne laisse aucune trace sur l'étoffe.

MINERAI DE FER DE LA PLAINE DU FOREZ.

—

M. Garcin a fait remettre à la Société un échantillon d'un nouveau minerai de fer découvert il y a peu de jours, dont l'exploitation pourrait offrir quelques avantages. Voici l'analyse qui en a été faite à l'Ecole des Mineurs de Saint-Etienne.

Ce minerai est un oxide hydraté analogue à celui exploité à Latour, près Saint-Etienne. Il laisse un résidu insoluble dans les acides, composé principalement d'argile, d'un peu de quartz et de 8 °/ₒ d'eau.

On l'a essayé avec 25 °/ₒ de chaux caustique, ou 40 °/ₒ de carbonate de chaux; il a donné un culot de

fonte truitée, non sulfureuse, tendre, de 41 °/₀ du minerai employé. L'essai a bien réussi, la scorie était parfaitement vitrifiée.

On peut considérer ce minerai comme composé de :

Gangue.	33	
Fer.	41	59 oxide de fer.
Oxigène.	18	
Eau et matières volatiles. .	8	
	100	

NOTICE

SUR LES PROGRÈS OBTENUS OU POSSIBLES DE LA FABRIQUE DES RUBANS A SAINT-ETIENNE (1).

—

Avant le 18ᵉ siècle, on ne connaissait pas à Saint-Etienne les métiers mécaniques propres à la fabrication des rubans de soie. A l'aide de ces métiers, dits *à la barre,* importés de Zurich, un seul ouvrier peut fabriquer à la fois jusqu'à 30 pièces de rubans, tandis que sur les métiers à la main, l'ouvrier ne confectionne qu'une seule pièce.

A l'époque de l'importation en France de ces métiers, la Normandie, la Hollande, fabriquaient des rubans de fil; Creveld, des rubans-velours; Coventry, des rubans de soie, dans le genre de ceux que nous avons appelés *anglais.* Les métiers qu'on y employait, quoiqu'à plusieurs pièces, y étaient peu perfectionnés, et vraisemblablement avaient quelques rapports avec ceux qui existent encore de nos jours.

Il paraît que l'Autriche était plus avancée et qu'elle employait à la fabrication des rubans une mécanique qui a quelque ressemblance avec celle de Vaucanson

(1) Cette notice est extraite d'un mémoire plus détaillé de M. Faure-Lacroze, communiqué à la société. Nous avons cru devoir y ajouter quelques renseignemens qui doivent faire partie du rapport qui va suivre.

la difficulté de faire deux pièces l'une au-dessus de l'autre, au moyen de trois chaînes superposées, et dont une, celle du poil, fait une marchure de cinq à six pouces, ont été une heureuse application des métiers à la barre. L'inventeur de cet ingénieux procédé est resté inconnu.

En 1798, il n'y avait tout au plus que 100 métiers à la barre montés en satin ; il y en avait fort peu en 1804 ; ce n'est que depuis cette époque qu'il s'en est établi un grand nombre. En 1808, on monta les premiers métiers façonnés à la mécanique autrichienne, dite *à la Barlet*, du nom du premier ouvrier qui le fit marcher.

La fabrication des rubans fit peu de progrès sous l'empire ; elle a eu de véritables succès dès qu'on pût appliquer les battans à scie aux métiers à la barre.

Lorsque la mécanique à la Jacquard eut été perfectionnée à Lyon, les fabricans de Saint-Etienne cherchèrent à en faire l'application sur les métiers de rubans. De vaines tentatives furent faites de 1810 à 1815. Un ouvrier nommé Antoine Begon, fut le premier qui parvint à adapter ce mécanisme ; mais son métier mal organisé ne put pas marcher. Ce fut en 1818 que l'on obtint quelques succès, et l'emploi de cette mécanique ne fut réellement avantageux que plus tard, par le moyen des battants à scie ou autres procédés propres à diriger les navettes d'une manière sûre et régulière.

Ce n'est pas tout-à-coup que l'on a trouvé le meilleur procédé de battant ; des essais de toutes sortes ont eu lieu ; des sommes considérables ont été dépensées ; de nombreux brevets ont été délivrés avant d'obtenir les battans brocheurs qui fonctionnent très-bien.

Ce qui nuit à la fabrique de Saint-Etienne, c'est le grand nombre de fabricans qui se sont créés entre eux une concurrence redoutable. L'avantage que nous avions sur les fabriques étrangères de faire travailler des ouvriers propriétaires de leurs métiers, a été totalement détruit par les interruptions prolongées de travaux, par une fabrication peu en rapport avec la consommation et par la trop grande facilité de créer de nouveaux dessins (1).

Si la mode n'était pas aussi capricieuse, si le fabricant pouvait espérer de fabriquer le même genre pendant quelque temps, l'esprit inventif des ouvriers découvrirait sans doute des perfectionnemens ; mais il est à craindre qu'après avoir beaucoup dépensé en essais, le genre de rubans auquel un nouveau procédé serait applicable n'étant plus demandé, l'ouvrier ne soit induit en pure perte. Il en résulte que la fabrique reste stationnaire, qu'elle ne cherche pas à renouveler les métiers et les procédés ; elle se borne à appliquer ceux déjà connus, et à augmenter le nombre de pièces sur un seul métier, ce qui rend le tissage plus lent et plus pénible.

La fabrique de Saint-Etienne est sous le rapport de la main-d'œuvre dans une condition moins avanta-

(1) Un membre du conseil-général des manufactures, M. Praire, comprenait parfaitement cette fâcheuse position de la fabrique des rubans, quand il écrivait que « les détaillans, les consommateurs, lassés d'une si prodigieuse fécondité, ont commencé par effleurer tous les rubans, ils ont fini par s'en rassasier tout-à-fait. » *Mercure Ségusien*, 28 février 1840.

geuse que la Suisse et la Prusse. La vie animale est dans ces pays moins coûteuse qu'à Saint-Etienne ; les impôts moins lourds ; la classe ouvrière, répandue dans la campagne, qui a des habitudes de tempérance et de sobriété, peut donc s'y contenter d'un salaire moins élevé.

Si l'Angleterre ne jouit pas de cet avantage, elle en a d'autres qui le compensent bien. Les fabricans réunissent les conditions qui assurent le succès : suffisance de capitaux, division du travail, ordre, célérité, application soutenue. C'est par là qu'ils parviennent à fabriquer au meilleur prix possible. Ils ne s'attachent pas à fabriquer les riches tissus pour ameublement, ou les rubans dont le goût change au caprice de la mode, mais ceux dont la consommation est toujours à peu près le même, qui sont d'un usage général, et qui occupent des milliers de bras. Ils ont introduit dans le moulinage des soies des perfectionnemens remarquables, et appliqué la force de la vapeur à la fabrication des rubans.

Dans quelques pays de l'Allemagne, la teinture des soies se fait chez les fabricans, qui se mettent ainsi à l'abri des soustractions dont la fabrique de St-Etienne se plaint vivement. L'ouvrier reçoit la soie teinte et se charge de la faire dévider, ourdir et tisser, ce qui fournit du travail aux divers membres de la famille. Ce mode de fabrication, qui n'est guère applicable qu'aux rubans unis, offre des avantages au fabricant comme à l'ouvrier.

La fabrique de Saint-Etienne a peu à craindre de la rivalité des fabriques étrangères, en ce qui concerne

les rubans de goût. La variété des dessins, l'aptitude des ouvriers, l'imagination féconde des fabricans, ne peuvent pas être facilement surpassées. Les fabriques rivales sont obligées de puiser leurs inspirations dans les produits déjà connus, de les imiter avec plus ou moins de succès. Leurs produits n'arrivent à la consommation que lorsque l'inconstance de la mode a déjà remplacé les tissus imités par des dessins ou genres nouveaux.

Mais il ne suffit pas à la fabrique de Saint-Etienne de rester en possession de fournir les rubans de goût ou de luxe; elle doit s'attacher à produire des rubans unis à des prix aussi modérés que ceux des fabricans étrangers; elle y est parvenue sous quelques rapports, en adoptant le système de la teinture en pièces; mais déjà ce mode d'exécution est imité par nos rivaux. L'on ne pourra soutenir une lutte durable que par la simplification des procédés de fabrication, et par la diminution du prix de la main-d'œuvre.

Pour parvenir à ce double résultat, l'on doit rechercher s'il n'y aurait pas avantage à avoir de petits métiers à un grand nombre de pièces, dans le genre des métiers mécaniques d'étoffes qui réunissent tous les perfectionnemens découverts jusqu'ici, tels que le métier de M. de Gannalh. L'expérience et l'observation y ajouteraient les améliorations dont ils peuvent être susceptibles. L'on chercherait à y appliquer un mouvement plus régulier, tel que celui des excentriques, imaginé par M. Bergue. Les ouvriers ne regarderaient plus comme une calamité les procédés ou les métiers tendant à accélérer, ou abréger le travail.

On peut parvenir à des découvertes utiles, en donnant aux ouvriers une instruction propre à leur faire acquérir toutes les connaissances spéciales à la profession qui doit les occuper toute leur vie. Au dessin et aux élémens de géométrie, ils doivent joindre les efforts du travail. Leurs conceptions doivent être dirigées par les conseils de l'expérience. On a vu souvent des jeunes gens doués d'une imagination vive se livrer à une foule d'essais hasardeux et n'obtenir que rarement des succès.

Pourquoi l'armurerie a-t-elle fait à Saint-Etienne des progrès remarquables, et la fabrication des ouvrages en fer en a-t-elle fait si peu : c'est que dans la première branche d'industrie, les travaux des ouvriers ont été dirigés par des entrepreneurs ou fabricans pleins de goût et de capacité, et que dans la seconde, les acheteurs, qui n'ont été que de simples commissionnaires, se sont attachés au bas prix des ouvrages, sans exiger leur bonne confection.

La fabrique de Saint-Etienne, pour se maintenir au rang où elle s'est élevée, a besoin du concours de toutes les intelligences. Des perfectionnemens progressifs sont une condition de son activité; elle s'anéantirait, si elle restait stationnaire.

A la simplification des procédés de fabrique, elle doit joindre l'économie des frais de production. Il est évident que si elle produit à de trop grands frais, elle sera écrasée par la concurrence des fabriques rivales. L'administration, si elle veut contribuer efficacement à sa prospérité, doit éviter tout ce qui peut rendre la vie coûteuse à Saint-Etienne, étendre le bienfait de l'instruction primaire gratuite à tous les enfans

de la classe ouvrière. Au lieu de projeter des constructions gigantesques, qui amèneraient infailliblement des contributions extraordinaires, elle doit chercher à diminuer les charges qui pèsent sur cette classe; propager les caisses de secours mutuels et les autres institutions propres à faire naître des habitudes de sobriété et de tempérance; exciter la population à faire le dépôt de ses économies à la caisse d'épargne, enfin encourager par des récompenses les artistes qui introduiront dans la fabrique des perfectionnemens constatés par l'expérience.

Que l'on veuille bien ne pas perdre de vue les enseignemens de l'histoire. Le sceptre du commerce et de l'industrie est souvent passé d'un pays ou d'une ville à d'autres. Une nouvelle voie commerciale, une guerre continentale ou maritime, une invention, des procédés de fabrication plus simples et plus économiques, mis en valeur par des rivaux, peuvent donner lieu à la stagnation des travaux de fabrique, et plonger dans la détresse une nombreuse population. L'artiste qui, par les efforts de son génie et ses découvertes, parviendra à conjurer ce malheur, aura bien mérité de son pays.

RAPPORT

De la commission nommée au sujet du sieur Burgin.

Jean Burgin, âgé de 70 ans, natif de Bâle, après avoir contribué pendant les plus belles années de sa vie, soit comme passementier, soit comme mécanicien, au

développement de l'industrie rubanière, s'est adressé à la société industrielle de Saint-Etienne pour obtenir quelques secours au déclin de ses ans.

Une commission a été nommée à ce sujet dans la séance du 23 janvier ; elle s'est composée de MM. Robichon, Faure-Lacroze et Isidore Hedde.

Voici les renseignemens qu'elle a obtenus :

J. Burgin est venu à Saint-Etienne en 1798, comme ouvrier, chez Michel Hauzer, qui avait une fabrique de huit métiers, dont un seul en satin et le reste en anglais. Il n'y avait alors qu'un petit nombre de métiers en satin à la barre, ce qui démontre qu'on était encore à l'enfance de l'art.

Un an après, Burgin fut employé chez MM. Balay et Lallier, où il monta deux métiers en satin à franges; l'un comprenait 13 lisses et l'autre 15. En 1800, il fut appelé chez Jacob Hauzer, qui éprouvait de grandes difficultés à faire marcher ses métiers de façonné. Burgin, au moyen d'un vieux tambour à touchettes, rendit facile le jeu des lisses.

En 1803, Burgin essaya d'adapter aux métiers à la barre en régulateur en bois, ce qui fut une amélioration si bien reconnue, que plus tard un de nos meilleurs mécaniciens, un de ceux qui ont le plus contribué au perfectionnement de ces métiers, le sieur Reverchon, le fit en fer, ce qui fut généralement adopté. Il fut permis dès-lors de régulariser les coups de la trame, et le ruban en devint plus uni.

Déjà depuis long-temps on avait essayé d'orner les bords des rubans de franges ou de festons. Il est facile de concevoir que les rubans à bordure ont l'apparence

d'étoffes coupées, tandis que les franges les relèvent et leur donnent un caractère tout particulier. «Nos aïeux ne connaissaient pas l'ingénieux système de dentelures obtenues au moyen de crins; ils découpaient les bords du ruban en forme de festons, ou bien ils ajoutaient des franges au moyen de l'aiguille (1). »

En 1805, Burgin se rappelant avoir vu en Suisse des rubans à franges tirées, fit à ses frais les premiers essais de ce genre, aussi délicat qu'ingénieux. Il n'y avait alors que les métiers à haute et basse-lisse, sur lesquels on pratiquait ce moyen d'embellir la frange du ruban. C'est ici le cas de remarquer quel parti la fabrique de nos contrées a retiré des franges tirées. Honneur à l'artiste qui a eu l'idée de cette simple, mais admirable combinaison; remercions Burgin pour nous avoir initié à cette découverte qui a préparé une multitude de tours de fabrique exécutés à la basse-lisse, et de nos jours les dessins *à coups perdus* auxquels MM. Grangier frères, de Saint-Chamond, ont attaché leur nom.

En 1810, pour faire les franges des rubans, on employait des tambours énormes, dont les roues avaient jusqu'à trente pieds de circonférence. Ces tambours étaient coûteux, incommodes, et rendaient le travail pénible. Burgin les remplaça par un simple jeu de serinette, dont le diamètre n'excédait pas six pouces. Un an après, pour l'exécution du façonné, il réduisit les grands tambours, et les marches n'eurent plus que

---

(1) Des franges tirées, par M. Ph. Hedde, 1836.

deux pieds et demi de longueur. Ce jeu de serinette est ce qui fit la réputation de Burgin. Il eut acquis alors une grande fortune, s'il n'eût pas été aussi désintéressé qu'il était laborieux.

Il faut ici remarquer qu'il serait peut-être imprudent d'offrir une récompense aux ouvriers qui, ayant eu à leur disposition les moyens de s'assurer une honorable existence, n'ont pas su faire des économies; serait-ce même à l'égard d'ouvriers très-recommandables. Frédéric Hauzer et d'autres sont morts dans la misère, après avoir vu les années les plus prospères de la rubanerie. Le prix de la façon était cependant très-élevé (1). Le numéro 9, à franges, par exemple, se payait trente sous la douzaine, ce qui portait le chargement entier à environ 180 livres, sur lesquels l'ouvrier n'en touchait que 28. Mais cette observation ne s'applique pas à Burgin, qui est cité parmi les ouvriers comme un homme d'ordre et de bonne conduite, passionné pour son art, et qui lui a sacrifié tout le produit de son travail.

Une révolution avait eu lieu dans la fabrique lyonnaise. La mécanique du célèbre Jacquard venait d'être adoptée avec succès. On éprouvait à Saint-Etienne la nécessité d'appliquer ce mécanisme sur les métiers à la barre. Divers essais avaient été tentés par les soins de MM. Boggio, Hippolyte Royet et Descours de Billoër.

---

(1) Voici les prix des satins cinq lisses en 1804, d'après l'*Ami des Ouvriers*, n° 73. Les n°s 1 1/2 et 2 se payaient 1 fr.; les n°s 3 et 4, 1 f. 25 c.; les n°s 5 et 6, 1 fr. 75 c. à 2 fr. la douzaine.

La principale difficulté à vaincre consistait à faire enlever par la mécanique les cordes d'une manière uniforme. Les rubans du bord n'avaient pas assez de marchure, tandis que ceux placés au milieu du métier en avaient trop ; comment la donner égale? cela paraissait assez difficile, quand tout levait à la fois. Burgin, alors contre-maître chez M. Thiolière-Peyret, essaya de placer une grille ou bâton de verre, ce qui permit à chaque maillon de lever d'une manière uniforme, et de donner une marchure égale à tous les rubans du métier. Un autre perfectionnement que l'on doit à cet habile mécanicien, est celui-ci : pour tirer la griffe de la mécanique, il n'y avait alors qu'une tringle en fer, attachée à une marche, Burgin adapta le mouvement à rotation, semblable à celui qui est employé aujourd'hui.

Tels sont les services rendus à l'industrie par Jean Burgin, qui n'a jamais sollicité de brevet d'invention, mais qui a déjà reçu une mention honorable dans ce bulletin, tome 9, page 100.

En conséquence, tant en récompense du zèle désintéressé que Jean Burgin a déployé pour le perfectionnement du métier à la barre, que pour encourager d'autres artistes à se livrer à de nouvelles recherches dans l'intérêt de l'industrie rubanière déjà languissante, la commission, regrettant que la société n'ait pas de fonds disponibles, propose de décerner au sieur Burgin une médaille en argent, sur laquelle sera cette inscription :

A JEAN BURGIN,

POUR DIVERS PERFECTIONNEMENS AUX MÉTIERS DE RUBANS.

La commission propose d'ouvrir une souscription en aveur de ce mécanicien.

Dans la séance du 26 mars dernier, la société a adopté les conclusions de ce rapport, et ouvert immédiatement une souscription, où chacun de ses membres s'est empressé de s'inscrire. I. H.

ESSAI SUR LA TAILLE ET L'ENTRETIEN DU MURIER,

PAR AD. SÉNÉCLAUZE,

Membre correspondant de la Société.

—

Ce qui démontre combien l'agriculture est peu avancée, c'est la divergence des opinions sur les assolemens, les modes de culture et même sur la taille des arbres, notamment du mûrier. Un grand nombre de procédés ont été publiés sur la culture de cet arbre précieux. M. Ad. Sénéclauze, pépiniériste habile, était plus propre qu'un autre à traiter cette matière. Les observations qu'il a faites se rapportent au climat des provinces du centre et du nord de la France; elles sont basées sur la physiologie végétale. Le cadre de ce bulletin ne permettant pas de rapporter tout ce qu'il dit sur la défectuosité des modes de taille usités jusqu'à ce jour, sur la modification que nécessitent les changemens de climats, nous nous bornerons à donner la description du procédé dont il a reconnu les bons effets.

« Connaître et suivre la marche de la nature, l'aider

par des opérations exécutées avec prudence, et l'intelligence des moyens qu'elle emploie pour créer et mener à bonne fin ses œuvres admirables, c'est le but de la science et de l'art du cultivateur. Ainsi, les habiles jardiniers de Montreuil ont soumis le pêcher à des règles de taille si précises et si parfaites, que sous leurs mains intelligentes, il a décuplé de postérité et de rapport.

Or, le mûrier est comme le pêcher un arbre étranger à nos climats, mais soumis périodiquement à des mutilations qui affaiblissent considérablement sa force et diminuent sa durée. Dans cette position forcée, recherchons les moyens de réparer par une taille appropriée à sa constitution, les dommages que lui ont causés les coupes précédentes, et les prélèvemens annuels de feuilles qu'il devra subir. Pénétrons-nous d'abord de la nécessité de douer le mûrier d'un prolongement successif de branches saines, droites, fortes, vigoureuses; de canaux séveux non oblitérés, toujours prêts à porter dans les nouvelles tiges, les substances propres à produire un feuillage abondant et de bonne qualité.

Nous venons de reconnaître que la taille était indispensable au mûrier, mais que son exécution sur des branches trop faibles, et surtout à une époque où elle occasionait une trop grande déperdition de sèves, la rendait funeste à cet arbre. Le retour annuel de cette opération sur des rameaux de plus en plus affaiblis, nous ont bientôt amenés à la ruine totale du sujet. Evitons donc ces écueils en n'appliquant au mûrier la taille que lorsque son état l'exige, pour lui donner une nouvelle vie; et puisqu'il faut trois ou quatre ans pour que ses jeunes rameaux aient atteint le diamètre de ceux qui,

dans des climats plus chauds, souffrent la coupe avec bien moins d'inconvéniens, donnons-leur le loisir de parvenir à cette force. Constatons en même temps que la taille d'antomne après la chute des feuilles, ou du printemps avant le mouvement des sèves, est la seule capable de produire des effets avantageux.

Pour prendre notre mûrier dans l'état de souffrance où l'ont réduit les diverses manœuvres qu'il a subies jusqu'à ce jour, il est nécessaire de l'amener, par quelques opérations préliminaires, au point le plus propice pour l'application des nouveaux procédés.

Si la taille a été pratiquée la saison précédente, les sommités de l'arbre ne présentent que des tiges grêles et sans force. Recepées la plupart au collet de la dernière sève, peu assises encore et trop nombreuses pour recevoir des racines et des fortes branches toute la vigueur qu'elles en doivent attendre, elles s'enlèvent les unes aux autres la nourriture qu'elles sont forcées de partager.

Au moment des premiers âges des vers à soie, il sera à propos de couper proprement à la serpette le superflu de ces tiges avec leurs feuilles qui pourraient ainsi être employées ; on aura soin, en retranchant les branches les plus faibles, défectueuses ou mal placées, de conserver dans toute leur longueur, à distance aussi égale que possible, sur toute la surface de l'arbre et principalement à l'extérieur, les jeunes rameaux tout feuillés les plus propres à attirer la sève et à continuer au sujet un système de vigueur et de santé. Pendant deux années après cet émondage préparatoire, la feuille pourra être ramassée à la main sur des arbres ainsi nettoyés, sans nuire ni au mûrier ni à la taille qui doit suivre.

Si au contraire la taille n'avait pas eu lieu de quelques années, le besoin de renouvellement des tiges chiffonnées décèlerait le moment propice pour son exécution.

Résumons en aphorismes les préceptes de cette nouvelle taille réduits aux exigences de climats plus ou moins rigoureux :

La taille du mûrier doit s'exécuter tous les trois ou quatre ans.

Avant l'ascension de la sève du printemps.

Hors de l'époque des grands froids.

Pendant que le sujet est dépouillé de feuillage.

Elle sera généralement terminée avant le 15 avril.

Sur des branches saines et vigoureuses de la force de dix à vingt millimètres.

L'opération sera faite avec un instrument bien tranchant.

L'usage du sécateur sera sévèrement proscrit.

Si l'emploi de la scie est nécessaire, les esquilles que cet instrument aurait laissées seront réparées au couteau.

La coupe doit avoir lieu circulairement, quelques millimètres au-dessus d'un nœud ou ancien œil.

La forme de l'arbre sera dirigée en calice, en équilibrant la sève dans tous les sens.

Les branches faibles, superflues, mal aoûtées, mal placées ou avariées; les brindilles et les chicots seront retranchés jusqu'à leur naissance.

Nettoyer les champignons, mousses et lichens qui ont envahi le mûrier.

Ouvrir jusqu'au vif, tant sur l'écorce que sur le bois, les saines et vieilles blessures.

Panser avec des onguens préparés toutes les fortes coupures et excavations.

Des labours et des eufouissemens d'engrais bien combinés aideront simultanément ces travaux.

Loin de fixer la période de temps la plus propre au renouvellement du mûrier, tel qu'il vient d'être indiqué, nous laissons au propriétaire lui-même le soin de juger par l'état de ses arbres, la force des nouvelles tiges, et souvent même par ses besoins actuels, l'époque à laquelle sera renvoyée cette taille, sans cependant trop la différer au-delà des termes prescrits. Exécutée régulièrement par séries, chaque année sur un quart de l'exploitation, les succès ne tarderont pas à se faire connaître. D'ailleurs, un ouvrier habile, moins affairé pendant l'hiver, aura quatre ou cinq mois pour traiter convenablement une opération, toujours trop négligée pendant l'été, par suite de l'activité des travaux et de la rareté des bras.

Sans rechercher uniquement la symétrie et la beauté des formes, il sera nécessaire d'égaliser à peu près les branches au sommet, et pour ne pas y porter tout l'effort de la végétation, de conserver entre les branches fortes plus allongées quelques moyennes plus courtes, propres à servir d'échelon à la sève et à rapporter leur part de feuillage. L'intérieur de l'arbre sera évidé en coupe.

Ebourgeonnement. — Un ébourgeonnement modéré sur les tendres rejetons feuillés qui viennent naître, ordinairement trop serrés et trop nombreux, ne peut qu'accroitre la vigueur des autres. On observera toutefois d'en conserver plus qu'on en détruit, afin d'attirer fortement la sève, et de pourvoir au remplacement de ceux que le vent ou autres causes pourraient endommager. Cet ébourgeonnement aura lieu pour les premiers âges des vers à soie, qui profiteront ainsi les tendres feuillages ; à une époque plus avancée, il épuiserait le mûrier et les feuilles trop succulentes pourraient nuire à la santé des vers.

A la seule objection que l'on pourrait faire : que le mûrier ne sera d'aucun rapport pendant l'année de la taille, nous répondrons victorieusement, appuyés sur des expériences irrécusables, sans même nous servir de la question de nécessité, que cette opération n'étant ordinairement mise en pratique que tous les quatre ans, le produit des trois années d'intervalle sera plus considérable que celui des quatre années pendant lesquelles l'arbre aurait été soumis aux anciens procédés ; que ses feuilles plus abondantes acquerront aussi une dimension et une qualité supérieure, et que, par cette méthode, mis à l'abri des infirmités qui l'atteignaient jadis précocement, le mûrier ne peut qu'attendre un avenir prospère et le développement complet de sa force. »

Depuis la publication de l'essai de M. Sénéclauze, nous avons lu dans le *Journal d'Agriculture de l'Ain*, une dissertation fort intéressante de M. Puvis, sur l'art séricicole. Voici comment il s'explique dans le § XI,

relatif à la conduite et à la taille des mûriers, lequel mérite d'être reproduit.

Les avis sont très-partagés et les pratiques fort diverses sur la marche à suivre pour élever et former les jeunes arbres ; on est bien généralement d'avis que les mûriers doivent être évidés dans le milieu, et que leurs branches doivent recevoir une direction oblique qui leur donne la forme de vase et de gobelet ; pour arriver à cette forme, les uns taillent très-long et d'autres très-court ; ceux qui taillent long arrivent promptement à donner à leurs arbres la forme qu'ils se proposent ; mais les membres sur lesquels ils élèvent leurs mûriers sont faibles, et ne peuvent pas porter immédiatement les cueilleurs de feuilles.

D'autre part, ceux qui taillent court élèvent leurs arbres avec des membres plus forts dans leur base, mais formés de nodosités qui arrêtent la sève, forment des plaies, diminuent beaucoup la vigueur et retardent la croissance de leurs arbres ; cependant, c'est cette taille qui a généralement prévalu dans la pratique ; son admission dans une partie des pays anciens cultivateurs de mûriers, serait un grand préjugé en sa faveur ; si on ajoute que MM. Camille Beauvais aux Bergeries, Aubert à Neuilly, Deshons à Ganges, et Narbonne Lara, montent aussi leurs branches d'étage en étage de 2 à 6 pouces au plus, la taille courte se trouvera appuyée de biens grandes autorités ; mais, d'autre part, Sauvage à qui il faut souvent revenir pour les meilleures méthodes pratiques, allonge ses tailles successives d'un pied et plus. Rozier laisse pousser les branches de la seconde année à volonté pour former la tête de l'ar-

bre. Le comte Verri qui a recueilli les meilleures méthodes d'Italie, semble adopter une taille longue. M. Freyssinet de Sauves, auteur du *Guide du Magnagnier,* établit ses bifurcations de 15 à 18 pouces, suivant la force de ses branches. M. Boyer, du Gard, homme spécial et pratique, pense que la taille qui consiste à arrêter chaque année, à deux ou trois yeux, les branches du mûrier, est désastreuse pour la durée, la santé et le rapport de l'arbre; que les mères-branches noueuses et affaiblies sont cassantes et amènent des accidens; en conséquence, au printemps de la seconde année, il laisse entiers, sans les arrêter, les deux ou trois bourgeons qu'il choisit pour mères-branches; au printemps de la troisième, il les rabat suivant leur force sur un bourgeon latéral qui continue l'évasement et qu'il laisse encore dans toute sa longueur; en mai, il enlève, sur un quart ou un tiers de leur longueur, à partir de leur naissance, les bourgeons poussés, pour faire porter la sève à ces deux extrémités; il enlève ceux des autres bourgeons qui font confusion et ébourgeonne en mai comme l'année précédente; la quatrième, il rabat son second bourgeon, qui continue la charpente de l'arbre, sur un bourgeon inférieur qu'il laisse encore entier; la cinquième année, il taille pour recueillir des feuilles l'année suivante; et pour cela il donne à ses arbres la taille de l'arbre fait en rabattant ses bourgeons à deux ou trois pouces de leur insertion, pour amener l'arbre à donner des bourgeons vigoureux, porteurs l'année d'après de feuilles abondantes et à se renforcer dans les branches qu'il a formées. M. Boyer pratique sa méthode. Il l'a appliquée à des arbres nombreux qu'on

voit, d'après le rapport de M. Robinet, s'élever grands et vigoureux à côté des arbres contenus et affaiblis par la taille ordinaire.

Les Annales séricicoles nomment encore MM. Michel de Saint-Maurice, Pons-Saint-Martin, Baboye Villeneuve, dans la Drôme, comme partisans de la longue taille; mais elle n'est nulle part aussi puissamment appuyée que par M. Jaubert de Passa, qui a multiplié sur ce sujet les expériences, et qui a obtenu de la taille longue des sujets plus forts, plus vigoureux, mieux formés et surtout plus productifs de feuilles que de la taille courte; depuis vingt ans, ces arbres, élevés par les deux procédés, sont en regard les uns des autres, et la forme, la vigueur et le produit, se prononcent en faveur des arbres élevés par une taille longue; il ne se borne pas à établir des bourgeons en dehors de l'arbre pour former le gobelet; il cherche encore à étendre son mûrier, à épaissir en quelque sorte les parois de son vase et à se donner des bourgeons en dedans et en dehors de l'arbre, qui alternent avec ceux qui constituent la forme évasée; par ce moyen, son arbre, en conservant sa forme, prend une certaine épaisseur plus productive de feuilles : le mémoire de M. Jaubert est court, mais il est plein d'idées précises et justes et il laisse peu douter qu'il n'ait trouvé une meilleure et plus convenable méthode de taille pour son climat.

Il a paru encore, depuis peu, un écrit fort remarquable sur ce sujet; M. Adrien Sénéclauze, son auteur, pose un système nouveau; praticien habile, né au milieu des magnagneries et des mûriers, il parle d'après

son expérience, et on ne doit pas douter qu'il n'ait vu très-bien réussir la méthode qu'il propose; il laisse croître deux ans les jeunes bourgeons nés après la plantation; à la troisième année, il les rabat à une longueur de 15 à 20 centimètres, et borne à cela, à des ébourgeonnemens et émondages annuels, tout le soin qu'il prend pour élever ses mûriers qu'il cueille ensuite à la sixième année.

Quant à nous, nous dirons que, sans avoir de conviction tout-à-fait absolue sur ce point, nous sommes disposé à penser que la taille annuelle à deux ou trois yeux ne forme que trop tardivement les arbres; que la sève, circulant mal par les membres noueux, s'oppose à la vigueur du sujet; que les bifurcations qu'elle fait naître sont trop rapprochées; qu'elle diminue beaucoup le grossissement des arbres en les privant sur presque toute la longueur de leurs branches de bourgeons qui, au printemps, se fussent garnis de feuilles, puissans organes de croissance; que dans la taille courte les feuilles ne sont nombreuses qu'à la fin de la saison, et que la pousse tardive et vigoureuse du petit nombre de bourgeons auxquels on a permis de croître les expose aux atteintes de l'hiver, pendant que dans la taille longue les bourgeons se trouvent aoûtés; que, par tous ces motifs, une taille plus longue serait préférable; que, bien que les membres des arbres taillés long paraissent faibles les premières années, en raison de leur étendue, lorsqu'ils sont arrivés à l'époque où ceux taillés court formeront la charpente de l'arbre, ils auront alors au moins autant de diamètre, mais plus de vigueur effective qu'eux.

Nous n'assignerons pas de longueur précise à cette taille ; nous pensons qu'elle doit être proportionnée à la vigueur de l'arbre ; courte dans les arbres faibles et plus longue dans les arbres vigoureux.

Cette taille se ferait entre le fort et le faible des bourgeons, c'est-à-dire à peu près dans le milieu de leur longueur ; les plus forts cependant se tailleraient plus courts que ce milieu, et les plus faibles plus longs, afin de faire naître les bifurcations à la même hauteur et d'accroître en même temps la force des faibles et de diminuer celle des plus forts. On voit que nous admettrions ici le système de Dalbret, qui pense contrairement aux opinions plus anciennes, qu'une branche saine et vigoureuse devient dans la saison plus forte, en la laissant entière ou presque entière, que si on la taillait court. Cependant nous ne pensons pas que ce système doive s'admettre pour les arbres faibles ; une taille courte leur rendra plus tôt la vigueur qu'une taille longue ; mais dans un arbre vigoureux, la vigueur se portera naturellement aux branches faibles taillées long, auxquelles on laisse de grands moyens de pousser les feuilles, aspiratrices de sève et de nourriture.

Il nous semble encore que la taille longue offre l'avantage de donner, au bout de la sixième année, à l'arbre toute sa forme et tout son développement ; on le fait arriver en six ans à la hauteur à laquelle il doit être maintenu, dans la suite, pour le conserver en vigueur ; la taille courte au contraire élève, dans cet espace de temps ses bifurcations à 2 ou 3 pieds au plus ; et il faut dans les années successives, qui sont des années de récoltes, lui donner la forme et la hauteur à laquelle il

doit atteindre, l'élever de 6 à 8 pieds de plus, et par conséquent on allonge la taille, chaque année, pendant l'espace de 6 à 8 ans; or, pendant ce temps, pour pouvoir élever convenablement son arbre, il faut beaucoup le ménager à la cueillette qui détruit les bourgeons sur lesquels on veut les former.

Mais si l'on n'est point d'accord sur la manière d'élever les jeunes arbres, il nous semble qu'on peut s'entendre plus facilement sur la taille du mûrier adulte; le but évident et convenu par tous est bien de faciliter la cueillette et d'entretenir la vigueur de l'arbre, afin qu'il produise un grand nombre de feuilles. M. Auguste de Gasparin croit pouvoir arriver à ce but en se dispensant de toute taille, et il cite pour exemple ces mûriers séculaires qui, dans le Midi, se sont élevés sans la taille, et continuent sans elle de donner d'immenses produits; nous pensons avec lui que la taille s'oppose effectivement au grand développement du mûrier, qu'elle peut même abréger sa vie, le rendre sujet à plus de maladies; que dans un climat méridional, dans un excellent sol fumé souvent et abondamment, on peut entretenir la vigueur de ses arbres alors même qu'on les dépouille annuellement; mais dans nos climats, dans des sols médiocres et avec les soins ordinaires qu'on donne aux mûriers, ils repoussent après la cueillette des bourgeons de 10 à 20 cent. qui deviennent l'année suivante après l'effeuillaison porteurs d'autres bourgeons plus courts encore, et successivement l'arbre se composerait de bifurcations, de brindilles qui l'hérissent et l'épuisent, lui donnent une multitude de feuilles maigres, petites et presque *incueillables;* nous persistons donc à croire

la taille absolument nécessaire dans nos pays et même dans les climats chauds, à moins de cas exceptionnels.

Mais cette taille se fera-t-elle après la cueillette dans le repos de la sève, ou au printemps avant son mouvement; depuis nos lettres la taille d'hiver a fait jusque dans le Midi un grand nombre de prosélytes; la taille après la cueillette n'a point trouvé de défenseurs dans nos climats, et la plupart des méridionaux qui ont écrit sur ce sujet, admettent aussi que cette taille en ménageant les arbres augmente la vigueur et accroît plutôt qu'elle ne diminue les produits en feuilles; on admet généralement dans les départemens de la Drôme et de Vaucluse que la taille d'hiver est le moyen le plus sûr de rendre la vigueur aux arbres épuisés par les effeuillaisons et les tailles annuelles; en Italie, climat plus méridional que le nôtre, la taille d'hiver est plus généralement employée que la taille d'été; elle a lieu entre autres tous les quatre ans dans le pays qu'habitait Dandolo.

Dans les mûriers soignés et qu'on fume l'année de la taille, nous pensons qu'il y aurait à gagner à ne tailler que tous les trois ans; la vigueur sans confusion, but principal de la taille, peut bien se maintenir sur un arbre pendant trois ans; on cueille donc chaque année les 2/3 de ses mûriers en cueillant les premiers ceux taillés l'année précédente, et les derniers ceux qui doivent être taillés l'année d'après.

Pour préciser plus nettement notre pensée sur cette question, il nous semble qu'il résulte de la pratique, du succès des climats méridionaux et de l'avis des hommes habiles du pays, que toutes les fois que le climat

permet que la cueillette et la taille soient achevées dans le courant de mai, la taille de l'hiver et le repos ne seraient point nécessaires sur des mûriers vigoureux; là pousse commence à peine dans le Nord quand déjà la taille est faite dans le Midi; il reste donc au mûrier pour se refaire une saison dans laquelle la chaleur et la végétation se prolongent six semaines plus tard que dans le Nord; et puis dans le cours de cette saison, le Midi verse sur ses végétaux une masse de chaleur et de lumière presque double de celle du Nord; le mûrier a donc pour se refaire, après avoir été cueilli dans le Midi, une saison plus longue que la saison ordinaire du Nord; les repousses après la taille d'été peuvent donc encore aussi bien s'y aoûter que dans le Nord dans l'année même du repos après la taille d'hiver: c'est là le grand avantage du climat; mais néanmoins toujours encore reste-t-il avéré que dans le Midi même, une année de taille et de repos rétablit la vigueur des arbres affaiblis, et par conséquent augmente la masse des récoltes pour les années suivantes.

Mais cette taille, quand on a décidé son époque, comment se fera-t-elle? Il nous semble qu'il y a des principes sur lesquels on doit être tous d'accord, et nous pensons qu'en les employant pour guides, on ne s'égarera pas.

Le premier serait d'abord que les procédés de la taille du mûrier doivent être l'inverse de celle des arbres fruitiers; dans ces derniers on cherche souvent à amoindrir la vigueur pour faire donner du fruit; on retranche les fortes branches à bois pour faire porter la sève sur celles de grosseur médiocre; on favorise la naissance et

la végétation des dards, des lambourdes, des bourses à fruits, de ces petites branches perpendiculaires aux branches principales et essentiellement productrices de fruits ; dans le mûrier, au contraire, on doit favoriser la naissance et la végétation des fortes branches à bois ; on retranche toutes les plus faibles de ces branches perpendiculaires où la sève s'arrête pour produire du fruit et qui embarrassent la cueillette ; à leur place et en taillant les meilleures au-dessus du bourrelet de leur insertion, on fait naître des branches à bois porteuses de feuilles ; on taille en général sur les branches vigoureuses où abonde la sève pour leur faire repousser de bons et de vigoureux bourgeons ; lorsqu'une fois l'arbre a pris son développement on l'élève peu, et il faut qu'au moyen d'une direction bien entendue, il se maintienne garni et producteur de feuilles dans toute son étendue ; c'est dans les parties inférieures qu'il faut surtout ménager et entretenir la vigueur ; elle s'entretient assez facilement dans les parties supérieures, mais dans le bas de l'arbre elle s'affaiblit, à moins de beaucoup de précautions.

Et puis la taille doit beaucoup varier suivant la saison, suivant qu'on la fait après la cueillette ou au printemps ; après la cueillette, il faut la faire sur le jeune bois, c'est-à-dire sur celui de l'année précédente, parce que sur le vieux la saison tardive ne permettrait pas aux bourgeons de repousser.

Avec la taille d'hiver bisannuelle ou trisannuelle, il est nécessaire de se rapprocher des tailles précédentes et de tailler sur le vieux bois, parce qu'autrement l'arbre s'élèverait indéfiniment ; d'ailleurs ici il y a une sai-

son entière pour reproduire le bois; les bourgeons qui repercent ont le temps de s'allonger suffisamment pour donner, l'année suivante, de bonnes branches *folifères;* toutefois si quelques bourgeons gourmands tendaient à emporter l'arbre on les retrancherait.

La hauteur à laquelle les arbres formés doivent être maintenus dépend de la nature du sol, du climat et de la vigueur des arbres; lorsque le sol est profond et de bonne nature, que les engrais ne sont point épargnés, on peut bien élever ses sujets à 3 et même 4^{m}, si l'on appartient à un climat méridional, où la saison favorable à la végétation dure trois mois de plus; cependant, en général, il vaut mieux resserrer les dimensions de son arbre que de les trop grandir; la vigueur exubérante produit la feuille et fait avorter les fruits : c'est là le but à atteindre; aussi dans les mûriers faits, lorsque la vigueur s'amoindrit et que la sève ne circule plus abondante dans le vieux bois, est-il à propos de rapprocher son arbre en raison de la vigueur qui lui manque, et de celle qu'on veut lui donner; on crée alors de nouvelles branches, de nouveaux membres qui ont la vigueur de la jeunesse et qui redonnent à peu près l'abondance de ses produits.

La pratique comme la théorie nous semblent d'accord sur les principes qui précèdent; une fois admis, toutes les tailles qui se fondent sur eux doivent se rapprocher; après cela on peut, en en faisant de fausses applications, se jeter dans des anomalies dont les arbres souffriront : c'est ce qui fait que la taille doit toujours être confiée à des hommes judicieux et exercés, personnages toujours rares dans tous les pays.

DE L'ASSIETTE

DE LA CONTRIBUTION DES PORTES ET FENÊTRES.

La loi du 4 frimaire an 7 qui a établi cette contribution avait statué qu'elle serait assise d'après le nombre des portes et fenêtres. Tant que l'impôt a été réparti d'après un tarif modéré, il n'a donné lieu à aucune réclamation; chaque propriétaire ou principal locataire l'a acquitté sans se plaindre. Mais depuis que le tarif a été surhaussé dans une proportion excessive, l'impôt est devenu très-onéreux et a soulevé une foule de difficultés.

Un grand nombre de décisions administratives sont intervenues pour les applanir. Des exemptions nombreuses ont été admises. Ainsi on a décidé que les ouvertures des fabriques n'étaient point passibles de l'impôt, de même que celles des bâtimens ruraux non destinés à l'habitation; les ouvertures des brasseries, tanneries et de tous établissemens industriels, les ouvertures non closes, celles des établissemens publics, etc. Le gouvernement a pu étendre les exceptions avec d'autant plus de facilité, que depuis la loi du 26 mars 1831, la contribution des portes et fenêtres a été déterminée à une somme fixe, que le contingent de chaque

département doit être intégralement réparti entre les propriétaires de maisons, et que les exceptions ne retombent plus à la charge de l'état.

Cette contribution est devenue si onéreuse dans quelques villes, qu'elle atteint le chiffre de la contribution foncière. Ce qui est encore plus déplorable, c'est qu'elle frappe inégalement les contribuables.

Dans les villes populeuses, les maisons situées au centre et celles situées aux extrémités ont un revenu bien différent. A nombre égal d'ouvertures, l'une donnera un revenu de 200 fr., et l'autre un revenu de 1,200 fr. Cette inégalité est choquante, et aucune disposition de la loi ne permet d'y remédier.

La charte constitutionnelle proclame bien le principe que les Français contribuent indistinctement, dans la proportion de leur fortune, aux charges de l'état ; mais le principe est entièrement méconnu en cette matière.

C'est au corps législatif qu'il appartient de faire cesser l'injustice criante qui résulte de la base suivie jusqu'à ce jour pour la répartition de l'impôt des portes et fenêtres.

Déjà depuis plus de dix ans, le ministre des finances a signalé le vice de la législation actuelle. Il fit remarquer, lors de la présentation du budget en 1829, qu'il serait plus équitable de prendre la valeur locative pour base de la répartition de cet impôt.

Plusieurs commissions du budget ont reconnu que la contribution des portes et fenêtres n'atteint ni le contribuable en raison de sa fortune, ni la matière imposable en raison de sa valeur. Les portes et fenêtres d'un palais ne paient pas plus que celle de la plus modeste

habitation ; et les lucarnes d'une chaumière sont autant imposées que les ouvertures régulières de la maison la plus décorée. Les habitations éclairées étant d'une valeur inégale, la répartition basée sur le nombre des fenêtres est évidemment injuste.

M. Calmon, rapporteur sur le budget des recettes, dans la session de 1836, rappelait les observations de la précédente commission, sur l'application d'un seul et même tarif à toutes les maisons situées dans une même ville. « Il serait juste, disait-il, de proportionner l'impôt des portes et fenêtres à la valeur locative qui varie nécessairement suivant les quartiers où les maisons sont situées. Cette question présente de grandes difficultés; elle doit trouver sa solution dans la réunion de l'impôt foncier et de l'impôt des portes et fenêtres. Ce sera sans doute lorsque le cadastre aura produit des matrices distinctes et un allivrement séparé pour les propriétés bâties et pour les propriétés non bâties. »

Aujourd'hui le cadastre est terminé, ou va se terminer dans un grand nombre de départemens. Rien ne s'oppose à ce que successivement l'on applique à chaque département cadastré le moyen de faire cesser l'inégalité qui excite des réclamations universelles, et que l'on réunisse les deux impôts qui frappent sur la propriété bâtie, en prenant pour base de répartition le revenu net. L'on ne verrait plus un malheureux locataire dont la profession exige un vaste local, payer un impôt aussi élevé que le propriétaire d'une maison somptueuse.

A mesure que l'impôt s'est élevé (et aujourd'hui il produit trois fois plus qu'à son origine), les difficultés

se sont multipliées sur l'application des exemptions prononcées par la loi du 4 germinal an 11, article 19, avait statué que les propriétaires de *manufactures* ne seraient taxés que pour les fenêtres de leurs habitations personnelles.

Quels établissemens doit-on considérer comme *manufactures?* Les conseils de préfecture ont été divisés sur ce point. La plupart n'ont considéré comme manufactures que les grandes fabriques où sont employés un grand nombre d'ouvriers ; il est résulté de cette jurisprudence que les gros fabricans ont été affranchis de l'impôt et que les petits y ont resté soumis.

Cette anomalie s'est reproduite à Saint-Etienne. Quelques fabricans de rubans ont obtenu l'exemption de l'impôt pour les fenêtres des locaux employés à l'ourdissage, au dévidage et autres manipulations de la soie. Tous les autres fabricans ne jouissent pas de la même faveur. Pourquoi cette distinction? L'exception, comme la règle, ne doit-elle pas être généralement appliquée? L'ouvrier rubanier dont l'appartement se compose d'une ou plusieurs pièces pour sa fabrique, d'une ou plusieurs pièces pour son habitation personnelle ne doit-il pas jouir, pour les premiers, d'une exemption qui est accordée au grand manufacturier? — L'impôt, dit J.-B. Say, est un fardeau ; l'un des moyens pour qu'il pèse le moins possible sur chacun, c'est qu'il porte sur tous. L'impôt n'est pas seulement une charge directe pour l'individu, ou la branche d'industrie qui en porte plus que sa part, il est encore pour eux une charge indirecte ; il ne leur permet pas de soutenir avec un avantage égal la concurrence des autres producteurs.

On a vu en mainte occasion tomber plusieurs manufactures par une exemption accordée à une seule d'entre elles. Une faveur particulière est presque toujours une injustice générale.

La loi doit être égale pour tous. Il n'a pu entrer dans la pensée du législateur de soumettre l'ouvrier prolétaire à la contribution et d'en exempter l'homme riche. L'un comme l'autre ont dû être affranchis, lorsqu'ils se trouvent dans les mêmes circonstances. Les petites fabriques ne sont pas moins favorables que les grandes.

Les difficultés nombreuses que fait naître l'assiette d'un impôt établi sur une fausse base fait sentir la nécessité de recourir à une base plus équitable. Celle du revenu net de la propriété bâtie est sans contredit préférable, puisqu'elle proportionne l'impôt au revenu. Le gouvernement et les chambres paraissent en être pénétrés. Espérons qu'il ne différera plus d'adopter un mode de répartition qui rendra la contribution moins accablante et plus égale.

DE LA CONSERVATION DES GRAINS

DANS LES GRENIERS CLOS.

—

M. de Cambolas, membre de la société de Tarn-et-Garonne, a fait insérer dans le Recueil de cette société deux notices qui font connaître le moyen par lui employé avec succès pour conserver les grains. Il rappelle d'abord que les moyens indiqués jusqu'à présent, soit les silos souterrains, soit les greniers re-

vêtus de plomb, n'ont point garanti les grains du ravage des insectes, et il décrit ensuite celui qui lui a réussi.

« Après avoir essuyé, dit-il, des dommages très-considérables dans mes grands greniers, je me déterminai, au commencement de 1834 à renfermer mes réserves entre quatre murailles bien closes et à y introduire le grain par le haut, pour le sortir par le bas. Ne connaissant encore rien de ce qui pouvait avoir été fait ou écrit à ce sujet, je ne pris aucune autre précaution, et je me bornai à faire trouer le carreau de mes greniers, qui sont élevés sur des voûtes, et à bâtir au-dessous de ces trous des réduits, contenant l'un portant l'autre 60 hectolitres chacun.

Ces réduits ou *soutes*, comme on peut les nommer, au nombre de six, trois inférieures et trois supérieures, communiquent par une manche de la grosseur du bras avec le grand grenier, et par une ouverture de 18 pouces de haut, en carré-long, placée dans leur fond, avec la chambre du rez de chaussée.

Cette dernière ouverture se ferme intérieurement par une planchette, tenue seulement par la pesanteur du grain, et portant une bonde de quelques pouces, pour l'écoulement du blé. Une porte extérieure en fer ou en bois ferme le tout à clef. La manche supérieure est bouchée par un simple bondon en foin recouvert d'une brique plâtree.

Depuis la construction de ce silo, j'y ai toujours enfermé mes réserves de grains, quelques jours après leur rentrée, et quoique souvent peu ressués; je les ai toujours conservés en bon état, quelquefois d'une

récolte à l'autre, et une seule fois pendant dix-huit mois. C'est tout le temps que j'ai pu donner à mes expériences, mais il n'en est pas moins évident que du grain renfermé, qui ne s'est pas altéré pendant ce laps de temps, ne peut plus se corrompre, tant qu'il restera à l'abri du contact de l'air extérieur.

Les avantages de ce procédé me sont si bien démontrés maintenant, que dans cette dernière année où l'*alucite* ne s'est pas montrée, je n'ai pas balancé de jeter tous mes grains dans le silo, ceux même que je n'avais à garder que quelques semaines. Par cet arrangement, j'ai évité tous les soins que le grain nouveau exige à l'air libre, comme tous les pillages et les déchets ; et j'ai pu disposer de tout mon local pour la rentrée des menus grains, et surtout du maïs, qui demande un si grand espace. Cette dernière récolte a pu être ainsi étendue sur les quatre pièces occupées précédemment par 360 hectolitres de blé que le silo peut contenir maintenant, sur une surface horizontale de neuf mètres carrés (trente-six mètres cubes.)

Je puis ajouter aujourd'hui l'expérience de cette année à celles des précédentes : elle est tout aussi concluante. Trois soutes remplies de bladette en août dernier ont été ouvertes en décembre et janvier. Ce grain, passé au ventilateur, a été vendu au cours sans aucune difficulté; et j'ai encore en ce moment (fin de mars), quelques soutes pleines où le grain est parfaitement sain, ce que je puis vérifier tous les jours par le moyen d'une sonde.

On est porté à croire généralement que le grain est sujet à s'échauffer et à fermenter dans les silos. Cela

peut arriver dans les matamores ou silos souterrains, à cause de l'humidité du sous-sol, et il est rare, en effet, qu'une certaine quantité de grain ne s'y perde, en formant une croûte plus ou moins épaisse autour des parois. Mais dans les greniers-clos on n'a rien à craindre de pareil, pour peu que le grain soit ressué avant d'être enfermé : le grain y acquiert plutôt une certaine sécheresse qui, sans devenir excessive, le rend quelquefois un peu plus rude que le blé tenu à l'air, et ce léger inconvénient doit prouver qu'il est fort inutile d'étuver les grains avant leur clôture (1) ; il est d'ailleurs très-aisé d'y remédier, en sortant le grain quelques jours d'avance, si le temps est frais, ou en le mouillant légèrement, si l'humidité de l'atmosphère ne suffit pas.

C'est ainsi que j'en ai usé toutes les fois que j'ai eu du grain à faire moudre pour la maison ; et à ma dernière mouture qui a été faite par un temps de gelée assez forte, le grain légèrement humecté a produit une farine parfaite et qui donne le meilleur pain. Pour la vente, il faut sortir le grain d'avance, ou exiger la plus value de son poids qui doit être augmenté.

Quant au défaut contraire, produit par la trop grande humidité, voici ce que je puis en dire : si le grain ne contient que son eau de végétation, il sèchera de reste dans le silo, comme je l'ai dit ; mais si l'été est très-pluvieux, si les blés sortent de l'aire par trop humides ou mouillés, on fera bien sans doute d'attendre quelques jours de beau temps, pour sécher le grain avant

---

(1) Thaër lui-même croit l'étuvage nécessaire, mais ni lui ni ses traducteurs n'ont fait aucune expérience à ce sujet.

de l'enfermer, si toutefois les insectes ne l'ont pas attaqué; mais si la chaleur de la saison jointe à l'humidité de l'atmosphère faisait éclore le papillon, il ne faudrait pas différer d'un moment de jeter le grain dans le silo, et risquer un très-petit mal (une perte de couleur qui revient à l'air), pour en éviter un très-grand et qui pourrait aller à plus de la moitié de la valeur. Dans ces circonstances les soutes rempliront le rôle des fours de Parmentier et des étuves de Duhamel, à bien moins de risques et de frais, puisque ces méthodes exigent de 60 à 70 degrés de chaleur, et une main-d'œuvre considérable, tandis que le grain le plus humide ne peut acquérir dans les soutes bien closes qu'une chaleur douce de 25 à 30 degrés, qui ne peut nuire à la qualité du grain et qui suffira pour détruire en peu de jours tous les germes d'insectes existans dans le grain.

Je n'ai eu à faire cette épreuve qu'une seule fois, mais elle a été décisive : ce fut dans l'été très-humide et très-orageux de 1835. Les blés au sortir de l'aire furent attaqués par l'alucite, et le temps ne me permettant pas de les sécher, je hasardai, pour ne pas tout risquer de la même manière, d'en clore une partie dans le silo.

Deux soutes furent remplies de celui qui me donnait le plus de craintes et restèrent scellées pendant quinze jours. Les ayant visitées au bout de ce temps, et la sonde m'ayant rapporté un blé moins humide, mais chaud à la main, je l'y laissai encore huit jours, au bout desquels trouvant toujours la même chaleur, je fis couler le grain dans la chambre basse où il reprit de suite toute sa fraîcheur, et fut remonté au grand grenier par le moyen de deux paniers sur une poulie.

Ce grain passa l'hiver et le printemps suivant dans le grenier sans produire de papillons, tandis que les tas voisins en donnèrent plusieurs volées et perdirent, depuis la récolte, un sixième de leur poids.

Maintenant, plus au fait de mon silo, je ne manquerais pas en pareil cas de remettre le grain dans les soutes aussitôt sorti et refroidi, bien sûr que le blé, après avoir ressué son eau, ne pourrait plus s'échauffer dans l'intérieur du silo. »

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Il est intéressant de suivre, d'après le compte-rendu par l'administration des ponts-et-chaussées et des mines, le développement qu'acquiert chaque année l'exploitation des substances minérales en France

L'extraction des combustibles minéraux qui en 1833 ne s'élevait qu'à 2,037,634 tonneaux, s'est élevée en 1836, à 2,841,946, et en 1838 à 3,115,232 t.

L'importation qui, à la première époque, n'était que de 67,903 t. s'est élevée en 1836, à 94,507 t. et en 1838 à 1,227,030 t.

Ainsi, la consommation s'est élevée en cinq ans, de 273,666 t. à 4,340,282 t., c'est-à-dire, de plus de moitié en sus, ce qui fournit la preuve de l'activité des fabriques et de l'emploi plus étendu de la houille.

Dans cette quantité, les houilles du bassin de la Loire

sont entrées pour 1,184,274 t., formant les deux cinquièmes de toute la houille extraite dans le royaume.

Les lignites y entrent pour 101,088 t. et l'anthracite pour 67,469 t.

Les machines à vapeur, hydrauliques ou à molettes employées à l'extraction des combustibles minéraux, sont au nombre de 523, ayant une force de 7006 chevaux. Les ouvriers qui y trouvent du travail, s'élèvent à 26,216.

La production de la fonte et du fer a suivi la progression des travaux d'exploitation de mines.

	1833	1836	1838
Production de la fonte. .	236,099 t.	308,363	347,776
Production du gros fer. .	152,265	210,580	219,882
Valeur crée par l'industrie du fer.	96,442,293 f.	124,383,617 f.	127,216,094

Les hauts-fourneaux et forges de la Loire ont produit dans l'année 1838, en fonte 8,580 t. et en gros fer 20,583.

La valeur créée par l'industrie du fer est évaluée à 127,216,094.

Elle se divise ainsi qu'il suit :

Extraction et préparation des minerais.	14,295,183
Fabrication de la fonte.	30,464,021
Fabrication du gros fer.	58,623,528
Elaboration de la fonte et du gros fer.	18,494,497
Fabrication et élaboration de l'acier.	5,338,863
	127,216,094

Dans cette valeur, le charbon de bois entre pour. . . . . 45,340,157 f.

Le bois en bûches, fagots, etc. . .	1,608,877
Le coke pour.	5,623,427
La houille.	7,624,860
La tourbe.	12 508
	58,209,836

Le nombre des mines, minières, tourbières et carrières est indiqué ainsi qu'il suit :

	Exploitées	non exploitées.
Mines de houille. . . .	160	64
Lignites.	51	58
Authracite.	28	18
Mines de fer.	144	97
— de plomb. . . .	11	23
— de cuivre. . . .	3	9
— d'argent.	0	2
— d'antimoine. . .	12	9
— de maganèse. .	12	3
— de bitume. . . .	8	3
— d'alun et sulfate de fer.	8	3
Minières.	2,184	261
Tourbières.	2,011	488
Carrières.	21,794	1,236

Les machines à vapeur qui fonctionnaient en France à la fin de 1836, étaient au nombre de 1,749, dont 502 à basse pression, et 1,247 à haute pression ; elles s'élevaient à la fin de 1838, à 2,077, dont 550 d'une espèce et 1,527 de l'autre. Les départemens qui en comptaient le plus étaient : celui du nord 422, la Seine 300, la Loire 225, la Seine-Inférieure 221.

Les industries qui en emploient le plus sont les filatures 575 ; les exploitations de mines 360, les fabriques et raffineries de sucre 210, les fonderies, forges et laminoirs 152.

Les chaudières dans lesquelles se développe, sous une pression plus ou moins grande, la vapeur nécessaire à divers usages, tels que la cuisson, le raffinage du sucre, le décatissage des draps, la filature des soies, etc., se sont élevées en deux ans de 1,219 à 1,568.

207 machines à vapeur étaient employées à faire mouvoir 160 bateaux du commerce, non compris ceux de l'État.

Un résumé général des diverses branches de l'industrie minérale donne les résultats suivans :

Extraction des minerais, fabrication de la fonte et du gros fer, élaboration de ces matières et de l'acier	127,916,034 f.
Exploitation des combustibles minéraux et de la tourbe	54,416,570
Exploitation des métaux autres que le fer	12,171,257
Exploitation des carrières . .	40,548,419
Élaborations principales des substances d'origine minérale . . .	146,260,725
Élaborations des métaux . . .	4,999,524
Total	565,402,156 f.

Au compte-rendu est jointe une carte qui indique, à l'aide de signes, les lieux de production et d'importation de combustibles minéraux, et les régions où ils pénètrent, le tableau de la production de chaque bassin

carbonifère et celui de la consommation dans chaque département.

Les bassins carbonifères qui figurent au premier rang sont toujours ceux de la Loire, de Valenciennes et du Creuzot, c'est-à-dire les trois seuls bassins indigènes qui réunissent la double condition de recéler de grandes masses connues de combustibles, et d'être traversés par de bonnes voies de communication. Les deux bassins d'Alais et d'Aubin qui viennent au 4[e] et 5[e] rang ne se distinguent jusqu'à présent que par la première condition. Aussi doit-on penser que leur importance prendra un accroissement considérable dès que le chemin de fer d'Alais et les travaux d'amélioration du Lot seront terminés, et offriront, pour l'écoulement des produits immédiats ou secondaires de ces bassins, des moyens économiques de transport.

Les combustibles extraits des bassins indigènes, après avoir alimenté la consommation locale, sont transportés par des chemins de fer et quelquefois par les routes de terre, jusqu'à la voie navigable la plus rapprochée qui ensuite les fait parvenir à de grandes distances. Lorsque le lieu de consommation n'est pas sur la voie navigable, il y a lieu à un nouveau transport par terre.

L'administration, pénétrée de la conviction que le transport de 4,300,000 tonneaux de combustibles consommés en France, constitue pour nos voies intérieures de communication, l'une des clientèles les plus importantes, s'est appliquée à étudier dans le plus grand détail, toutes les circonstances de ce transport et en a présenté des tableaux fort intéressans.

TABLEAU

DES BREVETS D'INVENTION ET DE PERFECTIONNEMENT DÉLIVRÉS DANS L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE, ANNÉES 1833-34-35-36-37 ET 38. (1)

ANNÉE 1833.

10 *août.* — Daclin, mécanicien à Saint-Julien-en-Jarrêt. — Battant à crochets, baguettes tournantes propres à la fabrication des rubans. Brevet d'invention de 5 ans.

24 *décembre.* — Boivin fils aîné, mécanicien à Saint-Etienne. — Battant pour métier propre à tisser toute espèce de rubans. Brevet d'invention de 5 ans.

23 *juin.* — Gonon et Bonnefoy, acheveurs de canons de fusils à Saint-Etienne. — Moyen de donner aux canons une couleur bleue foncée qui les préserve de la rouille. 5 ans.

30 *janvier.* — Perrand et Marsay, à Saint-Etienne. — Fabrication 1° de briguettes de houille menue; 2° de bûches de bois artificielles avec des copeaux, de la sciure ou tout autre combustible. — Brevet d'invention de 10 ans.

6 *mai.* — Richard-Chambovet frères, fabricans de lacets à Saint-Chamond. — Perfectionnement au métier à lacets et son application à la fabrication des canetilles. Brevet d'invention de 15 ans.

---

(1) Les brevets pris dans les années précédentes ont été désignés à la page 363 du tome onzième.

17 *mai.* — DUCLUSEL ET DOGUET père et fils, négocians à Saint-Etienne. — Métier *Jacquard, velours double, façonné,* propre à la fabrication des rubans avec fleurs en velours. Brevet de perfectionnement de 5 ans.

4 *novembre.* — DUCLUZEL ET DOGUET père et fils, négocians à Saint-Etienne. — Fabrication par doubles pièces de rubans ou étoffes quelconques, avec dessins veloutés. Brevet de perfectionnement de 5 ans.

20 *décembre.* — THÉZENAS-BALAY, fabricant de rubans à Saint-Etienne. — Armure nouvelle applicable aux rubans en soie. Brevet d'invention de 5 ans.

28 *novembre.* — MESNAGER frères, fabricans de rubans à Saint-Etienne. — Perfectionnemens et moyens mécaniques par eux introduits dans la fabrication des rubans de soie dits *taffetas.* — Brevet d'invention de 5 ans.

24 *avril.* — MOINE aîné, négociant à Saint-Etienne. — Emploi dans la fabrication de diverses étoffes, rubans et autres tissus en soie, d'une combinaison de filamens non encore employée à cet usage. Brevet d'invention de 5 ans.

28 *novembre.* — GIRAUD, négociant à Saint-Etienne. — Fabrication d'étoffes et de rubans de soie, avec la soie grège, et par un mécanisme propre à les décrasser et à les peindre après leur confection. Brevet de perfectionnement.

20 *décembre.* — BANCEL, fabricant de rubans à Saint-Chamond. — Fabrication de tissus façonnés et peints à la main, tant en étoffes qu'en rubans. Brevet d'invention de 5 ans.

20 *décembre.* — MARSAIS, directeur de mines à Saint-

Etienne. — Tournebroches économiques. Brevet d'invention de 5 ans.

ANNÉE 1834.

24 *novembre.* — TOURRETTE, fabricant d'armes à St-Etienne. — Perfectionnement au système des fusils se chargeant par la culasse. Brevet d'invention de 5 ans.

22 *août.* — HERVIER, GAUTHIER et Compagnie, fabricans de lacets à Saint-Chamond. — Modifications au métier à lacet pour le rendre propre à fabriquer des lacets en caoutchouc ou toute autre matière filamenteuse, et même en fils métalliques. — Brevet de perfectionnement de cinq ans.

6 *août.* — DOGUET père et fils et DUCLUZEL, négocians à Saint-Etienne. — Procédé servant à fabriquer des rubans avec dessins brochés sans coups perdus. Brevet de perfectionnement de 10 ans.

ANNÉE 1835.

15 *novembre.* — BOIVIN, mécanicien à Saint-Etienne. — Battant brocheur à plusieurs navettes. Brevet de perfectionnement de 10 ans cédé à M. Vignat-Chovet.

17 *juillet.* — DUGAS frères et Compagnie, fabricans de rubans à Saint-Chamond. — Moyen de brocher les rubans. Brevet d'invention de cinq ans.

24 *mars.* — GRANGIER frères, fabricans de rubans à Saint-Chamond. — Procédé propre à brocher les rubans en une ou plusieurs couleurs avec une seule navette. Brevet d'invention de 5 ans.

ANNÉE 1836.

22 *octobre.* — BOYER, fabricant de rubans à Saint-Etienne. — Battant brocheur propre à tisser les rubans. Brevet de perfectionnement de 10 ans.

22 octobre. — GIRAUD, négociant à Saint-Etienne. — Confection de briques sur un nouveau modèle. Brevet d'invention de 10 ans.

13 *janvier*. — TOURRETTE, fabricant d'armes. — Système de fusils se chargeant par la culasse. Brevet de perfectionnement de 5 ans du 24 novembre 1834.

2 *février*. — RAVIER, armurier à Saint-Etienne. — Fusil à crosse brisée. Brevet d'invention de 5 ans.

2 *juin*. — VIGNAL, moulinier à Saint-Etienne. — Nouveau procédé de moulinage des soies. Brevet de perfectionnement de 15 ans.

ANNÉE 1837.

29 *septembre*. — BOIVIN. — Battant de métier propre à tisser les rubans. Brevet de perfectionnement de 5 ans.

12 *juillet*. — HONORAT ET BESSET, à Saint-Etienne. — Fusil se chargeant par la culasse. Brevet d'invention de 10 ans.

30 *septembre*. — ROZET fils aîné, à Saint-Chamond. — Métier à lacets à 97 fuseaux. Brevet de perfectionnement de 5 ans.

15 *novembre*. — BALAY fils et VIGNAL, fabricans de rubans à Saint-Etienne. — Appareil destiné à sécher les brins de soie à la sortie des cocons pendant le dévidage. Brevet d'invention de 10 ans.

HINCKINSON BILL, à Saint-Julien-en-Jarrêt. — Appareil pour les hauts-fourneaux. — Brevet d'invention de 5 ans.

31 *juillet*. — CALEMARD, à Saint-Etienne. — Planchettes en verre pour ampoutage. — Brevet d'invention de 5 ans.

ANNÉE 1838.

17 *avril*. — CESSIER, armurier à Saint-Etienne. — Procédé de fabrication d'un fusil à percussion.

28 *février*. — GIRAUD, négociant à Saint-Etienne. — Mécanisme applicable au moulinage et à l'ouvraison des soies. Brevet de perfectionnement de 5 ans.

20 *mars*. — FOREST, émailleur à Saint-Etienne. — Perfectionnemens dans la fabrication des lisses de tissage. Brevet d'invention de 10 ans.

5 *mai*. — PRUDON, fabricant de rubans à Saint-Etienne. — Mécanisme propre à fabriquer les velours épinglés, frisés ou simulés. — Brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans.

NOUVEAU PROCÉDÉ

POUR REMÉDIER A LA MÉTÉORISATION DES RUMINANS.

Ce procédé consiste à faire le vuide au moyen d'une seringue dans le gros intestin de l'animal météorisé; la seringue est introduite vuide et fermée dans le rectum de l'animal. L'on tire le piston à force de bras, pour pomper et aspirer le gaz retenu dans les intestins et le rumen.

Dès la première aspiration le bœuf éprouve du soulagement : les subséquentes, par suite d'introductions nouvelles de la seringue le mettent hors de danger. L'opération ne dure pas plus d'un quart-d'heure.

DISCOURS

DU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

—

Séance du 9 juillet 1840.

Messieurs, toute institution doit répondre aux besoins de son siècle: elle doit porter l'empreinte des idées de progrès qui germent dans les esprits, contribuer au développement de l'intelligence humaine, à l'amélioration morale des diverses classes de la société, à l'accroissement de leur bien-être. Les sociétés savantes ne rempliraient pas le but de leur création, si elles ne cherchaient pas à répandre les connaissances et les découvertes nouvelles qui sont le fruit de l'expérience ou de la culture des sciences. Assez long-temps les sciences n'ont été étudiées que d'une manière spéculative. Le moment est venu d'en faire l'application à l'industrie et aux arts.

L'agriculture, on ne saurait en disconvenir, a obtenu, dans beaucoup de contrées, des succès remarquables. A l'aide d'instrumens perfectionnés, d'assolemens mieux entendus, d'engrais plus abondans, elle fait naître des productions plus riches et plus variées. Le cultivateur renonce peu à peu à ses habitudes de routine ; il ne repousse plus l'usage des charrues qui procurent un labour profond ; il recon-

naît les avantages des racines alimentaires; il pratique des prairies artificielles. Sans doute les bons procédés de culture ne sont pas encore très-répandus dans le département de la Loire; mais tout porte à croire que de jour en jour les cultivateurs seront mieux disposés à les adopter. La Société a cherché à les stimuler par de nombreux prix d'encouragement.

L'industrie manufacturière fait des progrès plus rapides. L'application de la vapeur à l'exploitation des mines, au mouvement des usines, et aux transports des chemins de fer, a diminué les frais de production; les métiers Jacquard ont été employés avec succès pour la fabrication des rubans. De nouveaux procédés ont été imaginés pour le perfectionnement du tissu; la composition chimique des substances métalliques a été mieux étudiée. La mécanique a fourni des outils simples ou composés pour la confection des ouvrages en fer. Toutes les branches d'industrie reçoivent des perfectionnemens successifs qui permettront de lutter contre la concurrence étrangère.

Les sociétés agricoles, ou industrielles sont appelées à seconder la marche progressive des arts utiles; elles ne doivent pas se borner à satisfaire une curiosité vaine et oisive, à s'occuper de discussions académiques. Des pensées plus graves, des applications plus utiles doivent présider à leurs travaux. Tout ce qui peut augmenter la richesse du pays; tout ce qui peut contribuer au bonheur de la population et à son perfectionnement moral doit être l'objet constant de leurs méditations: voilà le but auquel elles doivent aspirer.

La Société d'agriculture, sciences, arts et commerce

de Saint-Etienne n'a pas été étrangère aux améliorations qui ont eu lieu dans le pays depuis sa création (1822). Ses publications ont appelé l'attention publique sur la construction des chemins de fer, avant que des compagnies se soient présentées pour les exécuter ; elles ont démontré le grand avantage de multiplier les concessions de mines de houille, et le territoire houiller a été en effet divisé en un assez grand nombre de périmètres, pour empêcher la hausse de ce combustible et faire naître une concurrence utile aux consommateurs. La Société a publié de nombreuses dissertations sur la jurisprudence commerciale, sur la propriété des dessins de fabrique, l'instruction de la classe ouvrière, le meilleur emploi des capitaux, les banques commerciales et agricoles, l'utilité des machines, les emprunts et les dépenses publiques, les conditions de succès dans les entreprises industrielles, les impôts, les arts métallurgiques, les découvertes nouvelles, etc. Si les études des membres qui la composent se sont portées plus particulièrement vers l'industrie manufacturière, c'est que l'arrondissement se distingue plus par les arts industriels que par l'agriculture. Toutefois les découvertes agricoles, la culture des plantes fourragères, les plantations de mûriers ont souvent appelé l'attention de la Société.

L'esprit d'association qui, bien dirigé, peut opérer de grandes choses, continuera à éclairer les différentes classes de la population sur les véritables intérêts de l'industrie; il signalera les dangers de l'ignorance et la nécessité de l'instruction professionnelle. La Société a fait de grandes pertes dans plusieurs de ses membres,

mais par l'admission de jeunes capacités, elle acquerra de nouvelles forces. Encouragés par l'exemple des anciens, les nouveaux membres, jaloux de mériter les suffrages de leurs concitoyens, payeront au pays le tribut de leurs lumières et de leurs observations. Ils sont appelés à nous remplacer et à perpétuer l'esprit et le but de l'association.

Dans un siècle où toutes les idées s'aggrandissent, où tous les esprits recherchent ce qui peut améliorer le sort de l'humanité, dans un temps où les arts prospèrent, par l'application des sciences, l'industrie doit faire sans cesse des efforts et obtenir des succès nouveaux. Il appartient aux sociétés industrielles de favoriser ce développement et de contribuer ainsi à l'accroissement de la prospérité publique. Cette mission se recommande moins par l'éclat, que par l'utilité; mais la satisfaction intérieure que les sociétaires en éprouveront les engagera à la remplir avec zèle; ils trouveront dans cette satisfaction la récompense de leurs soins, s'ils parviennent à détruire les routines, à inspirer le goût des perfectionnemens, à faire reconnaître les avantages de la division du travail et d'une fabrication économique.

C'est par la communication des idées et des découvertes nouvelles que l'industrie agricole et manufacturière peut faire des progrès, propager les procédés reconnus plus parfaits, produire à moins de frais, apprécier à leur juste valeur les conceptions des hommes à imagination vive, et se garantir des chances hasardeuses de projets légèrement conçus.

Les sociétés industrielles, ou agricoles rempliraient mal l'objet de leur institution, si elles ne faisaient tous

leurs efforts pour s'éclairer mutuellement par des communications fréquentes. Par là, les industriels profitent des expériences des autres, et évitent les tâtonnemens qui pourraient les arrêter dans la même carrière. C'est ainsi, par exemple, que ceux qui se livrent à la métallurgie ont mis à profit les procédés économiques que la pratique des autres a pu faire découvrir. Dans les 150 sociétés savantes qui existent en France et dont la plupart publient leurs travaux, des idées nouvelles se produisent sans cesse, des concours sont annoncés, des prix proposés, des comptes rendus. Partout des essais sont tentés, des améliorations obtenues, de nouveaux assolemens introduits, la culture perfectionnée. Tout est soumis à l'épreuve de l'observation et de l'expérience. Chacun peut profiter du progrès et agir avec plus de certitude dans les améliorations qu'il se propose lui-même.

Il serait inutile d'insister plus long-temps sur le fruit que l'on peut retirer des communications réciproques entre les sociétés agricoles ou industrielles, et entre les membres de chaque Société. Vous en êtes sans doute convaincus. C'est à chacun de nous à agir, dans l'esprit de l'association, par la communication des connaissances spéciales dont il a fait le sujet de ses méditations. Le cadre de nos travaux est assez vaste pour que chaque spécialité puisse s'y faire remarquer. Economie politique, agriculture, commerce, industrie, chimie, minéralogie, mécanique. Tout ce qui se rattache à ces sciences et aux arts utiles peut trouver place parmi les communications que la Société s'empressera d'accueillir et de publier dans son Bulletin.

DES RECETTES MUNICIPALES.

—

J'ai publié, dans le 15e volume du Bulletin Industriel, page 69, une dissertation sur les dépenses publiques, qu'il est raisonnable de faire, particulièrement dans les villes, je me propose de traiter ici des recettes municipales, des sources où elles peuvent être puisées et des moyens de les améliorer.

Les revenus de villes, ou communes, à l'exception de celles en petit nombre qui possèdent des propriétés territoriales, se composent des charges imposées aux habitans. Ils sont prélevés sur le produit de la propriété ou du travail, quelquefois insuffisant de la classe ouvrière ; ce qui doit rendre une administration paternelle très-réservée dans l'établissement des taxes qui pèsent sur cette classe.

Les recettes municipales se composent des cinq centimes additionnels aux contributions directes, des centimes attribués aux communes sur le produit des patentes, mais qui sont quelquefois absorbés par les non-valeurs, des amendes de police, des concessions de terrain aux cimetières, des droits de pesage, mesurage et jaugeage, du prix de location des places aux halles, foires et marchés; mais la source la plus abondante des revenus municipaux, est le produit des droits d'octroi.

Ce produit est diminué par le prélèvement du dixième au profit de l'état; prélèvement contre lequel on a vainement réclamé. L'impôt qui en résulte est inégal, puisqu'il ne frappe que sur les communes, qui ont consenti à se grever d'un octroi, et il est d'autant plus injuste qu'il surcharge les communes qui ont le moins de revenus particuliers et le plus de besoins.

Quelques-unes des taxes municipales exigent beaucoup de frais de perception et produisent peu. Tels sont les droits de location des places aux halles, foires et marchés. Cette sorte de taxe est perçue en grande partie sur les habitans de la campagne qui fréquentent les marchés, ou les foires; mais ceux-ci s'en font rembouser et au-delà, en haussant le prix de leurs denrées; de sorte qu'elle retombe réellement sur les consommateurs. Peut-être eut-il mieux valu renoncer à une taxe qui produit peu, entrave l'approvisionnement des villes et renchérit les denrées?

Les taxes, qui sont le prix d'un service, sont mieux justifiées. Ainsi les droits de pesage, mesurage et jaugeage; ceux de condition des soies, dans les villes où ces établissemens sont autorisés, ne peuvent être contredits, à moins qu'ils ne fussent élevés à un taux exorbitant.

Le produit des droits d'octroi étant la branche la plus considérable des recettes municipales, c'est celle qui doit plus particulièrement appeler l'attention de l'administration. Ce n'est pas à un tarif élevé qu'elle doit s'attacher, mais plutôt à des droits modérés qui puissent être généralement perçus.

Un tarif élevé excite la cupidité des fraudeurs,

démoralise les habitans, donne lieu à la corruption des employés infidèles, rend les charges inégales pour les citoyens, puisque les uns les supportent intégralement, tandis que les autres parviennent à s'y soustraire.

D'autres inconvéniens sont attachés à l'excès du tarif. En augmentant le prix des denrées, il rend la vie plus coûteuse. L'augmentation des salaires doit en être la conséquence. Dans les villes manufacturières, l'accroissement du prix de la main d'œuvre peut amener le ralentissement, ou même la cessation complète des travaux de fabrique, surtout lorsque l'industrie est obligée de lutter contre des fabriques rivales qui produisent à moins de frais. Quels regrets ne se préparerait-on pas si par des taxes imprudemment établies, on exposait une, ou plusieurs branches d'industrie à être étouffées par une concurrence que l'on aurait soi-même fortifiée?

Le gouvernement a bien senti que les tarifs ne devaient pas être exagérés. Il ne souffre pas que les boissons soient taxées pour l'octroi à un taux plus élevé que le droit d'entrée perçu au profit de l'état.

La législation permet de soumettre à des droits d'octroi non-seulement les comestibles tels que les bestiaux vivans, ou abattus, et les boissons spiritueuses, mais encore les poissons, les combustibles et les matériaux de construction. Quelques villes ont usé de la latitude accordée par la loi, mais la plupart ont restreint la série des objets susceptibles d'être atteints. Ainsi elles ont cru convenable de ne pas frapper le combustible fossile et les matériaux, ce qui aurait, ou paralysé l'exercice des arts qui ont besoin d'en faire usage, ou arrêté le développement des constructions.

Lorsqu'une ville se propose d'augmenter ses ressources, pour former des établissemens indispensables, elle ne peut demander qu'à l'impôt direct, ou aux taxes sur les objets de consommation, les sommes dont elle a besoin. Elle peut sans doute, dans une circonstance urgente, recourir à la voie de l'emprunt, mais en définitive par quelle ressource fera-t-elle face à son amortissement? ce sera nécessairement avec les contributions directes, ou indirectes qu'elle établira sur ses habitans.

L'administration qui projète des améliorations reconnues utiles ou nécessaires doit d'abord penser aux voies et moyens, si les revenus ordinaires sont insuffisans. C'est un principe fort sage, consacré par la législation française, de ne pas arrêter une dépense, sans avoir pourvu aux moyens d'y faire face.

Un administrateur qui ne serait pas pénétré du sentiment de ses devoirs, qui, au lieu de songer à l'avenir, n'aurait d'autre but que de faire parler de lui, pendant la durée de sa gestion, trouvera plus commode et plus expédient de recourir à un emprunt pour exécuter ses projets. Mais celui qui est convaincu qu'un emprunt est un palliatif permis dans le seul cas d'un besoin urgent, qu'emprunter c'est ménager des embarras et des charges à ses successeurs, n'aura recours à cette voie extraordinaire que lorsqu'il y sera obligé par une *impérieuse nécessité*.

En général, l'administration d'une ville doit faire face à ses besoins par l'amélioration des ressources ordinaires et surtout des droits sur les objets de consommation.

L'amélioration du produit de l'octroi peut résulter,

à Saint-Etienne, non d'un surhaussement du tarif qui serait plutôt susceptible d'être réduit, mais de la répression de la fraude.

La fraude est signalée depuis long-temps, et jusqu'à présent la surveillance de l'octroi n'est point parvenue à la faire cesser ; elle est très-active à Saint-Etienne, soit parce que la ville étant ouverte de toutes parts et les habitations contigues à celles des communes voisines, les introductions clandestines y sont faciles, soit parce que la faculté d'entrepôt accordée aux particuliers facilite les moyens d'éluder le paiement des taxes.

C'est surtout contre l'abus de la faculté d'entrepôt que l'administration doit prendre des mesures.

L'abus existant à Saint-Etienne s'est produit sur une plus grande échelle à Lyon. Un grand nombre de marchands de vin ont voulu jouir, aux termes de la loi du 28 avril 1816, de la faculté d'entrepôt, faculté qui leur permet de faire entrer et séjourner en franchise dans l'intérieur de la ville, des boissons sujettes à l'octroi et auxquelles ils se réservent de donner une destination ultérieure.

Les propriétaires de ces boissons ou du moins plusieurs d'entr'eux se sont livrés à une double fraude : ils ont, par des mélanges d'eau et de substances nuisibles, altéré et falsifié la qualité des vins ; ils se sont étudiés à éluder le paiement des droits, en diminuant le compte des entrées et grossissant celui des sorties, à l'extérieur.

Les quantités de boissons livrées à la consommation intérieure se constatent par les exercices des employés de l'administration des contributions indirectes et par

les inventaires qui doivent avoir lieu tous les trois mois. Mais les entrepositaires peu délicats masquent les quantités réellement livrées aux consommateurs, ou par des introductions clandestines, par des mélanges d'eau, par des sorties frauduleuses, ou par des mouvemens simulés d'entrepôt à entrepôt pour compenser les manquans de l'un avec les excédans de l'autre.

La fraude énorme qui se faisait par ces manœuvres appela, en 1832, l'attention de l'administration de la ville de Lyon. Une commission fut nommée pour rechercher les moyens d'y remédier. Elle ne trouva pas d'autre mesure efficace que l'établissement d'un entrepôt général et exclusif qui entraînerait la suppression de l'entrepôt fictif à domicile.

M. Prunelle, alors maire de Lyon et député de l'Isère, proposa en 1833, à la Chambre des députés, lors de la discussion du budget, une disposition additionnelle portant qu'à partir du 1er janvier 1834, sur la demande des conseils municipaux, les entrepôts à domicile pour les boissons seraient supprimés dans les communes sujettes aux droits d'octroi ou d'entrée, lorsqu'un entrepôt public y aura été régulièrement établi.

Pour justifier sa proposition, M. Prunelle fit sentir que la faculté d'entrepôt accordée aux particuliers par la loi du 21 avril 1816, avait causé un grand préjudice à l'Etat et aux villes. Qu'en est-il résulté? s'écria-t-il, c'est que l'impôt n'a pas été perçu pour l'Etat, et que le consommateur l'a payé au fraudeur. Ainsi, sans aucune décharge pour le contribuable, l'impôt tourne au profit de celui même qui viole la loi. C'est une vérité reconnue de tous ceux qui habitent les grandes villes même passagèrement.

Après avoir démontré que la fraude enlevait à la ville de Lyon une grande partie des droits d'octroi, il ajoutait : « Je respecte trop les instans de la Chambre pour lui faire connaître toutes les voies employées par la fraude : il me suffira de lui dire que toutes résultent, ou sont favorisées par le système d'entrepôt à domicile. Je ne vous parle pas de l'action immorale de la fraude sur les mœurs publiques, mais je dois vous dire que celle qui se fait sur les boissons introduit nécessairement dans la consommation des classes les plus pauvres, des liqueurs falsifiées et malfaisantes. On sent, en effet, que c'est principalement au moyen de la fabrication de ces boissons et de la facilité qu'elle donne à décharger à l'octroi le compte de l'entrepositaire, que la fraude s'opère. Les soins à donner à la santé publique, réclament donc la suppression des entrepôts à domicile et leur remplacement par des entrepôts publics. »

En vertu de la disposition insérée dans la loi des finances du 28 juillet 1833, la ville de Lyon a obtenu, par ordonnance royale, l'autorisation d'établir pour les boissons et liquides soumis aux droits, un entrepôt général. Cet entrepôt construit dans la presque île de Perrache sera ouvert au commerce en 1841. L'administration, par la suppression de la faculté d'entrepôt à domicile qui entraîne tant d'abus, espère voir le produit de l'octroi s'augmenter de 3 à 400,000 francs par an.

Un entrepôt général produirait à Saint-Etienne un résultat également heureux. La fraude enlève à la caisse municipale, une grande partie des droits d'octroi. Il n'est pas permis d'en douter. Un simple rapprochement en fournit la preuve.

Il résulte d'un tableau des quantités de vins déclarées pour la consommation de la ville de Saint-Etienne et de plusieurs villes ou communes voisines, que d'après le terme-moyen des trois dernières années, la consommation ne serait à Saint-Etienne que d'un hectolitre 1/4 par tête et par an, qu'elle s'est élevée à plus de deux hectolitres dans les communes de Montaud, Outre-Furens et Saint-Chamond, et à trois hectolitres à Rive-de-Gier.

Il est notoire que la consommation n'est pas moins forte à Saint-Etienne que dans les autres villes de l'arrondissement, que les salaires n'y sont pas moins élevés et les facultés des habitans moins étendues. D'où vient donc la différence que l'on remarque dans les quantités déclarées? évidemment de l'extension que la fraude y a prise. En évaluant seulement à deux hectolitres la consommation de chaque individu, les droits d'octroi devraient se percevoir sur 83,000 hectolitres; cependant ils n'ont été perçus en 1839 que sur 55,114. La caisse municipale a donc perdu ceux qui auraient dû être acquittés sur les 28,000 hectolitres non déclarés, c'est-à-dire environ cent mille francs.

On peut faire à Saint-Etienne une objection qui avait été présentée à Lyon de la part des entrepositaires et propriétaires de magasins. Ils se plaignaient de ce que la suppression de la faculté d'entrepôt entraînerait la ruine du commerce des premiers, et la perte du revenu des autres.

Mais cette objection est plus plausible que solide. Il faut distinguer le commerce loyal qui offre aux consommateurs une boisson pure, naturelle, salubre, sans

mélange ni altération. Ceux qui s'y livrent loyalement, ne voulant ni frélater les vins, ni se soustraire au paiement des droits, loin de s'opposer, applaudiront à l'établissement d'un entrepôt public. Ils ne seront plus assujétis, comme dans les entrepôts particuliers, aux exercices des employés de l'administration. Leurs vins y seront conservés avec soin par des préposés d'une fidélité éprouvée. Les frais d'entrepôt seront modérés. Ainsi leur commerce n'éprouvera ni gêne, ni entrave, et l'entrepôt public offrira aux consommateurs des garanties que ne présentent pas les entrepôts particuliers.

Quant à ceux dont le commerce consiste à fabriquer ou frelater les vins et eaux-de-vie, à les falsifier par des mélanges d'eau ou des substances nuisibles, je conçois qu'ils ne voient pas sans peine établir un entrepôt général. Mais peut-on considérer comme un mal la suppression d'un commerce qui n'est fondé que sur la fraude ou l'altération des boissons? La police a été jusqu'à ce jour impuissante pour empêcher la falsification des vins. L'entrepôt général sera plus efficace; il mettra un terme à ce genre de délit qui compromet la santé publique. Alors seulement les consommateurs pourront avoir l'assurance d'acheter un vin naturel et généreux, au lieu d'un vin altéré ou affaibli par des mélanges illicites.

Les propriétaires de magasins servant d'entrepôts ne seront pas admis à se plaindre de la perte de leurs revenus; ils sont prévenus depuis long-temps du projet de l'établissement d'un entrepôt général.

Il est possible que quelques-uns des entrepôts établis dans la ville se reportent dans les communes limitro-

phes et cherchent à continuer leurs manœuvres. Mais les consommateurs avertis seront bientôt convaincus de la différence énorme qu'il y a entre un entrepôt public où les boissons arrivent pures et se conservent de même, et des entrepôts particuliers où le moindre inconvénient à redouter est de n'y trouver qu'une boisson frelatée, sans force, ni vertu hygiénique. Les producteurs et les expéditeurs n'hésiteront pas à faire transporter leurs vins dans l'entrepôt public qui leur offrira plus de garantie et une vente plus facile.

La répression de la fraude résultant de l'établissement d'un entrepôt public ne dispenserait pas de l'emploi d'une surveillance active pour empêcher les introductions clandestines sur les limites de la ville. Ce genre de fraude serait plus efficacement réprimé, lorsque l'attention des employés ne serait plus distraite par la surveillance des mouvemens de boissons dans les entrepôts particuliers.

Le Conseil municipal, convaincu du bon effet que doit produire sur les revenus de l'octroi, la suppression de la faculté d'entrepôt à domicile, arrêta, à l'unanimité, en 1838, l'établissement d'un entrepôt général et exclusif. On ignore pourquoi l'administration qui l'avait proposé n'en avait pas poursuivi l'exécution. La nouvelle administration qui annonce l'intention de s'occuper de plusieurs établissemens d'utilité publique, ne négligera pas celui qui doit augmenter les revenus municipaux. La raison et les règles administratives prescrivent, en adoptant une dépense, que l'on pourvoie en même temps aux moyens d'y faire face.

Il conviendrait peu de recourir à des contributions

extraordinaires par addition aux impôts directs. Les plus vives plaintes s'élèvent à Saint-Etienne sur l'excès des contributions personnelle et mobilière, des patentes et des portes et fenêtres; en accroître encore le poids par des centimes additionnels, ce serait rendre la perception impossible. Les habitans ne consentiraient pas volontairement à l'augmentation de leurs charges pour des dépenses qui ne seraient pas d'une impérieuse nécessité.

Les mêmes raisons n'existent pas au sujet des droits d'octroi. Les consommateurs, en général, ne profitent pas de la fraude pratiquée au préjudice de la caisse municipale. Ce sont les vendeurs, ou ceux qui font profession d'introduire clandestinement, moyennant une prime, les objets soumis aux droits. Faire cesser ces abus, ce sera faire entrer dans la caisse de la ville, la prime qui enrichit les fraudeurs.

L'accroissement de recette qui en résultera vaudra mieux qu'un emprunt, quelque modéré que fut le taux de l'intérêt. Celui qui emprunte est obligé de rembourser à des époques déterminées et d'y ajouter l'intérêt annuel ou semestriel. Par l'effet progressif de l'accumulation de l'intérêt à 5 p°/°, un capital est doublé en 15 ans et quadruplé en 26 ans. Cette progression ruineuse ne doit pas être perdue de vue par l'administration. Elle reconnaîtra qu'en général les villes doivent faire face à leurs dépenses avec leurs revenus ordinaires, et qu'elles ne doivent recourir à la voie extrême de l'emprunt que dans les cas d'urgence. Telles sont les règles d'administration proclamée par le ministre de l'intérieur dans une instruction du 12 août 1840 et dont l'expérience a fait reconnaître la sagesse.

Si les établissemens projetés ne sont pas urgens, il vaut mieux mettre quinze ans à les exécuter avec les excédens de recettes annuelles, que de vouloir les parachever en dix ans avec un emprunt qui est toujours difficile à amortir. C'est l'observation qui a été faite à l'ancienne administration municipale, lorsqu'elle proposait de faire un emprunt énorme pour jouir cinq ans plus tôt d'établissemens qui ne se recommandaient ni par l'urgence, ni par la nécessité. Elle ne fit aucune réponse satisfaisante ; aussi le conseil ne crut-il pas devoir accueillir sans examen le projet d'emprunt qui lui était proposé.

Les réflexions que je viens de présenter ne sont pas du goût des hommes aventureux et entreprenans, mais elles sont dans l'esprit du gouvernement et des conseils de la nation; elles ont été rappelées aux préfets par le ministre de l'intérieur, dans une circulaire du 16 juillet 1840.

« Ce n'est qu'avec la plus grande réserve, y est-il dit, que les préfets doivent proposer la création de ressources extraordinaires ; ce n'est qu'après le mûr examen de la situation financière des départemens, que les conseils généraux doivent voter une addition aux contributions publiques ordinaires. Pour motiver une semblable augmentation de charges, il ne suffit pas que les travaux à entreprendre soient *utiles, il faut qu'ils soient nécessaires, il faut qu'ils soient urgens, il faut surtout qu'il soit démontré qu'ils ne pourraient, ni actuellement, ni dans un petit nombre d'années, être exécutés au moyen des ressources ordinaires du département*.......

« Ce ne serait que par de rares exceptions que les départemens pourraient demander à recourir à la res-

source des emprunts pour les travaux d'intérêt local. Les avis donnés à cet égard par les chambres, dans leur dernière session, annoncent assez aux conseils généraux que leurs votes ne seraient pas sanctionnés, s'ils n'étaient pas motivés sur une *indispensable nécessité*. Il n'est pas moins indispensable que le remboursement des emprunts projetés soit assuré dans un assez court délai. Grever l'avenir pour 15 ou 20 ans serait une proposition que les chambres repousseraient très-certainement, et je crois pouvoir dire que le Conseil d'Etat ne donnerait un avis favorable pour aucun emprunt départemental dont le terme de remboursement dépasserait dix années (1). »

Les administrateurs éclairés ont toujours appréhendé l'emploi d'une ressource aussi trompeuse que celle des emprunts. Tel est le jugement qu'en a porté le maire de la ville de Lyon, bien placé pour apprécier les embarras et les pertes qu'ils entraînent. Cet administrateur, en proposant un nouvel emprunt (voir le *Courrier* du 25 décembre 1838) pour rembourser les termes échus des précédens, a dit au Conseil municipal : « Il « faut qu'on n'ignore ni dans le public, ni dans les hau- « tes administrations, que si la ville de Lyon emprunte « c'est pour obéir à des nécessités impérieuses et parce « qu'on ne peut faire autrement. » Si donc le maire de Lyon avait pu se dispenser de faire un nouvel emprunt, il n'aurait pas proposé ce moyen qu'il reconnais-

(1) Les principes d'administration rappelés par le ministre sont la condamnation du projet d'emprunt proposé par la mairie de Saint-Etienne, en 1838, projet d'après lequel le remboursement n'était point assuré et devait d'ailleurs s'étendre à plus de 30 ans.

sait ruineux. L'expérience apprend que pour amortir un emprunt, il faut presque toujours recourir à des contributions extraordinaires. La ville de Lyon y a été obligée et bien d'autres villes.

Il est probable qu'en renonçant à la ressource dangereuse des emprunts, ou en les limitant à une somme qui puisse être amortie en un petit nombre d'années, des constructions plus fastueuses qu'utiles seraient ajournées ; mais cet inconvénient est faible, si on le compare avec les maux qui résulteraient d'une dette énorme.— On trouve dans le monde des gens qui sont prêts à vous injurier si vous n'êtes pas de leur avis, si vous proclamez des vérités qui les contrarient. Pour ne pas leur déplaire, il faudrait, ou garder le silence, ou avoir la faiblesse de partager l'erreur. Il y a de l'honneur au contraire, à donner un avis salutaire, lors même qu'il serait mal accueilli. Un matelot me racontait qu'il était une fois sur un vaisseau avec un passager qui avait fait souvent le même voyage. Ce passager indiqua au capitaine un rocher caché sous l'onde ; le capitaine ne l'écouta pas; il insista, le capitaine le fit jeter à la mer. Cette mesure énergique mit fin à toutes les observations et rien n'était plus touchant que l'unanimité qui régnait sur le navire, lorsque tout-à-coup le vaisseau s'approcha de l'écueil, toucha et fut brisé; l'on avait noyé le donneur d'avis, mais l'écueil était resté.

Une administration paternelle s'attachera principalement à rendre les classes laborieuses plus instruites, plus morales, plus heureuses. Quel est le meilleur moyen d'y parvenir? Remplira-t-on ce but par des

constructions d'une utilité douteuse? (1) N'agira-t-on pas plus utilement en faveur de ces classes intéressantes, si on leur fournit les moyens d'acquérir les connaissances qui leur sont nécessaires ; si au lieu d'accroître les charges qui pèsent sur elles, on recherche les moyens de les diminuer ; si on met les fabricans du pays à même de soutenir la concurrence des fabriques étrangères?

Pour assurer à nos fabriques la supériorité qui fera rechercher leurs produits, il faut, d'une part, éviter l'accroissement des prix de main-d'œuvre et d'autre part, propager l'instruction professionnelle des enfans de la classe ouvrière, leur faire acquérir l'habileté qui perfectionne les produits de fabrique, l'activité inventive qui crée des objets nouveaux, le goût qui flatte les caprices de la mode, le dessin qui apprend à varier les formes, l'aptitude à changer le genre de leurs occupations.

En développant l'industrie locale, la population de-

(1) Qu'il me soit permis de rapporter une observation qui se trouve à la page 198 du tome 2 de l'*Histoire du siècle de Louis XIV*, par *Voltaire :*

« La magnificence dans les monumens publics est une suite de l'industrie et de la richesse d'une nation. Si la nation n'a point de dettes, si tous les impôts onéreux sont supprimés, si le revenu public n'est en quelque sorte que le superflu de la richesse publique, alors cette magnificence n'a rien qui blesse la justice... Mais surcharger le peuple d'impôts pour étonner les étrangers par une vaine magnificence, obérer le trésor public pour embellir des jardins, bâtir des théâtres, lorsqu'on *manque de fontaines*, élever des palais, lorsqu'on n'a point de fonds pour creuser des canaux nécessaires à l'abondance publique, c'est sacrifier un peuple entier à la vanité d'un seul homme... Si ce qu'on sacrifie pour la *vanité*, excède ce qu'on a depensé en *bienfaisance*, les établissemens publics méritent une critique sévère. »

venue plus nombreuse acquerra plus d'aisance, augmentera ses consommations et pourra plus facilement contribuer à accroître les ressources de la ville. Cette voie est plus lente, mais elle est plus sûre que celle des emprunts, ou de l'accroissement indéfini des contributions directes.

PROJET

D'UNE COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER

DE SAINT-ÉTIENNE AU CANAL DE GIVORS.

> Enfin, ce qui achève de répondre à toutes les accusations de monopole, c'est que le gouvernement s'est réservé, dans le cahier des charges de l'adjudication, la faculté d'autoriser la construction ultérieure de routes, de canaux ou de chemins de fer dans la même direction, sans que la société actuelle puisse réclamer d'indemnité. Que devient le monopole devant une pareille faculté? La concurrence n'est-elle pas ouverte, et qui pourra, d'ailleurs, assurer que, par suite du progrès des arts mécaniques, le chemin de fer n'aura pas à subir quelque jour la rivalité de nouvelles inventions?
>
> (*Mémoire publié par le Conseil d'administration de la Compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.* — 1836.)

L'établissement du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, ouvert à la circulation dans tout son développement, en 1833, a donné une grande impulsion à l'exploitation des houillères de Saint-Etienne qui, jusqu'alors, n'avaient qu'un débouché incertain et limité dans

la vallée de la Loire. M. Seguin construisit son chemin de fer, et l'extraction de la houille qui n'avait été, en 1829, que de 2,585,088 quintaux métriques dans les mines de Saint-Etienne, s'est élevée, en 1838, à 6,404,905 quintaux métriques. — En 1829, le produit du bassin houiller de Rive-de-Gier avait été de 3,832,812 quintaux métriques. En 1838, sa production n'a pas dépassé 5,006,424 quintaux métriques. Ainsi, les mines de Saint-Etienne ont développé leur extraction dans une proportion beaucoup plus forte que celles de Rive-de-Gier. Le tableau suivant indique les résultats généraux de l'exploitation dans les deux bassins, d'après les états officiels de l'administration des mines.

---

(1) Nous devons à l'obligeance de M. Mœvus, ingénieur des mines aussi modeste qu'instruit, la communication de tous les documens officiels et une foule de renseignemens précieux. Nous nous plaisons à lui en témoigner ici notre vive reconnaissance.

	BASSIN DE SAINT-ÉTIENNE.			BASSIN DE RIVE-DE-GIER.			TOTAL DES DEUX BASSINS.		
	1837.	1838.	1839.	1837.	1838.	1839.	1837.	1838.	1839.
eur de la houille extraite..	f. 4,130,568	f. 3,858,675	f. 3,512,914 *	f. 4,166,099	f. 4,118,352	f. 4,080,556	f. 8,296,667	f. 7,977,027	f. 7,593,270
duit brut en quintal mét.	6,187,843	6,404,905	6,128,919	5,002,140	5,006,424	5,025,587	11,189,983	11,411,329	11,154,506
t du quintal métrique. . .	0f. 668	0f. 602	0f. 58	0f. 832	0f. 823	0f. 8119	0f. 741	0f. 699	0f. 681
iéfices nets imposables. . .	651,000	436,000	263,400	463,100	171,567	49,000	1,114,100	607,567	312,400
Id. par quintal métriq.	0f. 1052	0f. 0681	0f. 043	6f. 0926	0f. 0343	0f. 0097	0f. 0996	0,0532	0f. 028
devances aux propriétaires du sol.	493,413	408,152		365,112			858,527		
Id. par quintal métriq.	0f. 0797	0f. 0637		0f. 0657			0f. 0727		

a consommation des machines servant à l'extraction a été de 284,844 quintaux métriques évalués 40 à 45 centimes.

Si nous prenons pour terme de comparaison l'année 1838, nous voyons qu'à Saint-Etienne, le bénéfice des exploitans est de 0f. 0681 par quintal métrique, et celui des propriétaires fonciers de 0f. 0657; en tout 0f. 1318, tandis qu'à Rive-de-Gier, les premiers n'ont que 0f.034, et les seconds que 0f. 073 (en prenant pour base l'année 1837); en tout 0f. 1075 par quintal métrique. Il résulte encore de ces évaluations, que les frais d'exploitation ont été par quintal métrique :

	En 1837.	En 1838.
A Saint-Etienne.	0,562	0,534
A Rive-de-Gier.	0,739	0,787
Dans les 2 bassins réunis..	0,641	0,645

En 1837, les frais d'exploitation ont donc été de 0f. 177, et en 1838, de 0f. 255 plus élevés dans le bassin de Rive-de-Gier que dans celui de Saint-Etienne. Pendant ces mêmes années, le prix de vente des houilles de Rive-de-Gier a été de 0 f. 164 et de 0f. 221 plus considérable que celui des houilles de St-Etienne à qualités égales (1). Cette différence est celle des frais de transport de Saint-Etienne à Rive-de-Gier par le chemin de fer (21 kilomètres à 0f. 098. = 0, 2058.)

Pendant l'année 1839, l'extraction totale du bassin houiller a été à peu près la même que dans les années précédentes; mais les bénéfices ont été beaucoup moindres. Ils n'ont été portés, par le comité d'évaluation, qu'à 512,400 f., savoir : 263,400 f. pour St-Etienne, et 49,000 f. pour Rive-de-Gier. Le prix-moyen de

(1) La houille de Rive-de-Gier, lorsqu'elle est en morceaux, se vend à un prix plus élevé que celle de Saint-Etienne; mais cette dernière fournit un menu de forge supérieur à celui de Rive-de-Gier, et l'on sait que le menu charbon forme la plus grande partie des produits.

vente a été, à Saint-Etienne, de 0f. 58 par quintal métrique, et à Rive-de-Gier de 0f. 8119. La différence est de 0f. 23.

Malgré la surtaxe de 0f. 2058 par quintal métrique qui pèse sur les houilles de Saint-Etienne, expédiées dans la vallée du Rhône, les mines situées sur le chemin de fer de Lyon sont dans une position plus favorable que celles du bassin de Rive-de-Gier. Mais il n'en est pas de même des exploitations établies à une grande distance du rail-way et qui n'ont pas d'embranchement. Ces houillères ont à supporter des frais de transport qui varient de 0f. 10 à 0f. 30 par 100 kil., et de plus les déchets résultant des chargemens et déchargemens. Elles ne peuvent livrer au commerce que leurs menus de choix, le coke et les gros charbons.

Aussi voyons nous que dans toutes les concessions desservies par des rail-ways, le prix-moyen de la houille qui, en 1838, était de 60 c. par quintal métrique (à Saint-Etienne), se trouve dépassé. A Côte-Thiollière, ce prix était de 64 c.; à Terre-Noire, de 77; au Treuil, de 67, tandis qu'il se réduisait à 50 c. à Beaubrun, etc. Plusieurs concessions éloignées des chemins de fer vendent leurs charbons à un taux supérieur ou égal au taux moyen. Telles sont : la Beraudière dont les produits ont été évalués, en 1838, à 60 c. le quintal métrique; Firminy et Roche, 65 c.; le Quartier-Gaillard, 67; Chaney, 60; Montrambert, 59, etc. Plusieurs de ces mines obtiennent des prix presque aussi élevés que ceux de Rive-de-Gier, et quoique les frais de transport des lieux d'extraction à Rive-de-Gier soient de

30 à 50 c. par quintal (1) métrique, les houilles de St-Etienne s'écoulent en grande partie dans la vallée du Rhône qui absorbe plus de la moitié des produits de tout le bassin houiller et les quatre cinquièmes des exportations.

Le marché de Paris, de la vallée de la Seine et de la Basse-Loire est disputé vivement aux houillères de St-Etienne par la plupart des mines du Nord et du centre de la France, par les houilles belges qui ont à supporter des frais de transport peu considérables. Les charbons de Mons ne paient que 22 fr. de fret par tonne, jusqu'à Paris. Tandis que ceux de Saint-Etienne paient 28 à 50 fr. La supériorité de nos houilles ne suffit pas pour compenser cette énorme différence; aussi nos exportations dans le bassin de la Seine vont-elles en diminuant, et au lieu de 150,000 tonnes expédiées en 1839, les envois n'excéderont pas, en 1840, 80,000 tonnes. Un tel état de choses est alarmant et exige un remède énergique. Nous devons désirer qu'on accorde à M. Jaubert le temps et les moyens d'exécuter son projet de rachat des actions de jouissance des canaux et de réduction générale des tarifs (y compris celui de Roanne à Digoin), à 1 centime par tonne et kilomètre sur la houille. Dans cette hypothèse probable (sans l'adoption de cette mesure, les canaux seront délaissés), si les voies navigables sont bien entretenues, le prix du fret de la houille n'excédera pas $\frac{1}{2}$ centime, et la dépense du transport (droits compris) entre Roanne et

(1) Les mines de Firminy qui expédient des houilles sur Lyon paient environ 70 c. de frais de transport jusqu'à Rive-de-Gier.

Paris ne sera plus que de.	10	»
par tonne. En ajoutant le prix du fret sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Roanne. .	8	»
Le total s'élève à. . . .	18	»
La valeur de la houille de forge étant sur la mine de.	6	»
le prix de revient à Paris sera réduit à.. .	24	»

A ce taux, il n'est pas douteux que la consommation atteindra rapidement le chiffre de 200,000 tonnes.

Néanmoins, le principal débouché de nos houillères sera toujours Lyon et le bassin du Rhône. Il faut donc avant tout améliorer nos voies de communication avec ce fleuve. Le chemin de fer de St-Etienne à Lyon est atteint et convaincu d'impuissance. Pressée par les demandes réitérées du commerce, la compagnie propriétaire de ce chemin a consenti à porter son mouvement annuel au chiffre de 264,000 wagons, ce qui, à 3,200 kil. par wagon, représente un tonnage de 845,000 t., mais à la condition *sine quâ non* que le tarif sera désormais :

1° de 11 centimes par tonne et kilomètre, à la descente.
2° de 11 c. de Lyon à Givors. . . . . } à la remonte.
13 de Givors à Rive-de-Gier. . } à la remonte.
17 de Rive-de-Gier à St-Etienne. } à la remonte.

En l'absence de toute concurrence, les exploitans de mines seraient forcés d'accepter cet *ultimatum* qui procurerait à la compagnie une augmentation de produit net de 3 à 400 mille francs. Mais la chambre de commerce de Saint-Etienne, par une délibération en date du 8 février 1841, s'est opposée avec raison à cet énorme accroissement de tarif, surtout à la remonte, et le

statu quo désastreux dont se plaignent le pays et des millions de consommateurs a continué de subsister (1),

La chambre de commerce de Saint-Etienne et le conseil d'arrondissement ont émis le vœu qu'un nouveau chemin de fer fût établi entre Saint-Etienne et le canal de Givors. Nous croyons, en effet, que le moment est venu de combler une lacune qui met la partie la plus riche et la plus étendue du bassin houiller à la discrétion d'une compagnie dont les volontés ont toujours fait loi. En dépit du cahier des charges, le prix-moyen payé pour la remonte des marchandises est de 20 centimes par tonne et kilomètre.

Les prétentions de cette compagnie, tout illégales qu'elles sont, ont peut-être une excuse dans la nécessité de mettre le tarif au niveau des dépenses qui, suivant un mémoire publié par l'administration du chemin de fer, doivent être calculées comme il suit :

Détail des Frais en 1838.	Descente et Remonte.	Remonte de Givors à Rive-de-G.	Remonte de Rive-de-G. à St-Etienne
Traction par machines et chevaux.	0f03420	0f07000	0f10000
Entretien du rail.	0 03187		
Entretien du matériel..	0 01350	0 06949	0 06949
Frais généraux et divers.	0 02412		
Totaux..	0 10369	0 13949	0 16949
soit par tonne et kilomètre.. . .	0 104	0 14	0 17

Ces frais sont-ils susceptibles d'être réduits? C'est ce que nous sommes assez disposé à croire ; mais il est

(1) La chambre de commerce réclame avec instance toute la sollicitude de M. le ministre pour faire cesser le malaise de l'industrie houillère, les abus dont le public a à se plaindre de la part de la compagnie, pour la perception illégale d'une foule de droits non autorisés, pour la fourniture vendue au plus offrant, des moyens de transport ; enfin, on ne saurait trop le rappeler, la reconnaissance des embranchemens.

plus que douteux qu'ils puissent descendre aux chiffres posés par les exploitans de mines, dans leur réponse au mémoire précité. D'après eux, les évaluations suivantes doivent servir de base pour le tarif à établir :

	Descente et remonte générale.	Remonte de Givors à Rive-de-G.	Remonte de Rive-de-G. à St-Etienne
Frais de traction par locomotive.	0f0300	0f0500	0f0700
Entretien du rail.	0 0125		
Entretien du matériel..	0 0076	0 0301*	0 0301
Frais généraux.	0 0100		
Totaux.. . . .	0 0601	0 0801	0 1001

D'après le même mémoire, la moyenne des frais supportés par la compagnie *Beaunier* pendant les dernières années, a été :

Frais de traction et de déchargement à la Loire. .	0f062
Entretien du rail.	0 007
Entretien du matériel.	0 010
Frais généraux.	0 011
Total.	0 090

Nous trouvons, dans une notice sur le chemin de fer de Roanne, présentée aux chambres, en 1840, le compte des dépenses d'exploitation pour un transport annuel de 200,000 tonnes à la descente et 10,000 t. à la remonte, soit 210 wagons par jour. Les élémens de ce compte sont le résultat des observations qu'une expérience de cinq ans a fournies à l'administration de ce chemin de fer :

Frais de traction par tonne et par kilomètre, y compris la remonte des wagons vides.		0f045 (2)
Frais d'entretien du matériel.	0f012	
Frais d'entretien du chemin..	0 005	0 037
Frais d'administration (136,000 fr.). .	0 010	
Total par tonne et kilomètre.. . . .		0 082

* Sur le chemin *Beaunier* au lieu de 0f031, on dépense 0 028.

(1) Cette dépense comprend le service des plans inclinés à machines

Sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Andrézieux, dont le tonnage ne dépasse pas 150,000 tonnes (1), les frais généraux comprennent toutes les dépenses, à l'exception du halage ne s'élevant qu'à 0f028. Si le halage ne coûtait, comme sur certains rail-ways d'Angleterre et d'Ecosse, que 0f015, le prix de revient des transports serait de 0f043.

M. Wood, dans son ouvrage sur les chemins de fer (5e édition), dit que sur le rail-way de Clarence, les droits (halage et péage) perçus par la compagnie, sont

de.	5c.	74 par t. et kil.
En ajoutant pour l'entretien des wagons.	1	25
La dépense totale est de . . .	6	99 (2)

Toutefois, ce tarif ne s'applique qu'aux houilles embarquées et exportées. Pour celles déchargées dans les entrepôts de terre, la dépense s'élève, tout compris, à 10 c. 26 (3).

fixes et automoteurs, ainsi que la traction par chevaux entre Balbigny et Roanne.

(1) Pendant l'année finissant le 30 septembre 1840, le tonnage de ce chemin n'a été que de 90,000 tonnes, dont 80,000 de houille.

(2) D'après M. Wood, les locomotives du rail-way de Killingworth, parcourent annuellement 21,424 kilomètres chaque, et leurs frais d'entretien sont de 6,668 fr., soit 0f. 31 par kilomètre parcouru. M. Wood, directeur du chemin de Killingworth, ne comprend pas, dans ce chiffre, la dépense du combustible et des machinistes. En supposant qu'elle s'élève à la même somme, le parcours d'un kilomètre ne revient qu'à 62 c. Les frais de traction, avec retours à vide, sont sur ce chemin de 1 c. 5 par tonne et kilomètre.

(3) Il serait, dans l'intérêt du bassin de Saint-Etienne d'établir, à l'exemple de ce qui se fait en Angleterre, un tarif différent pour les char-

Sur le rail-way de Stockton à Darlington, on perçoit sur les houilles destinées à l'exportation :

Pour le halage.	2c. 62	par tonne et kilomèt.
Droit de péage.	3 28	
Entretien des wagons.	1 25	
Total.	7 15	

Pendant les années 1836, 1837 et 1838, les locomotives du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon (1) ont fait 20,866 voyages, formant ensemble un parcours de 717,847 kilomètres, soit, en moyenne, 54,4 kilom. par voyage. La dépense totale des locomotives s'est élevée dans le même temps à 714,795f. 08c., qui se divisent ainsi :

			Par kilom. parcouru.	
Machinistes et chauffeurs. . . .	79,477f.	92	0f.	11
Graissage.	16,277	21	0	02
Combustible.	212,605	97	0	30
Matériaux pour les réparations..	187,991	91	0	27
Main-d'œuvre id. ..	187,673	07	0	26
Dépenses diverses.	30,769	»	0	04
Total.	714,795	08	1	00

La consommation moyenne a été de 16k. 4 de coke

bons qui n'ont rien à craindre de la concurrence des autres bassins houillers et pour ceux exposés à cette concurrence. Le droit sur les houilles exportées dans le Midi où Alais écoule ses produits, devrait être abaissé au plus bas taux possible, afin de conserver ce débouché à Saint-Etienne.

(1) C'est un devoir pour nous de remercier publiquement M. Léon Coste, directeur de chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, qui a bien voulu nous faire part de ces renseignemens, et de rendre hommage au talent de cet ingénieur auquel le chemin de fer doit déjà tant d'améliorations opérées avec les seuls produits de l'exploitation. Si l'on a eu quelquefois à se plaindre de l'insuffisance des moyens de transport, il faut convenir qu'il était difficile de faire mieux et de réduire le tarif au dessous de 10 centimes sur un chemin dont la pente s'élève à 0m. 014.

par kilomètre parcouru. Sur les 20,866 voyages, 856 appartiennent au service des voyageurs, et 20,010 au service des marchandises.

Il faut remarquer que les ateliers de réparation de Perrache ont fourni, dans l'espace de trois années, 4 machines locomotives et leurs tenders, dont la valeur peut être portée à 140,000 fr., ce qui réduit les frais de locomotion d'environ 1/5, ou à 0 f. 80.

Sur le chemin de fer de Roanne, entre la Querillière et Balbigny, les locomotives exerçant un effort de traction un peu plus grande que celle des anciennes machines du chemin de Lyon, et marchant à la vitesse de 16 kilom. à l'heure, parcourent 24,000 kilom. par an et dépensent 20,000 fr.; c'est par kilom. 0 f. 85.

D'après les renseignemens fournis par M. Brissac (1), directeur de la compagnie d'Andrézieux à Roanne, à M. Arnollet et insérés dans le *Moniteur Industriel* du 1er décembre 1839, 3 machines locomotives ont parcouru dans une année (du 1er mai 1837 au 1er mai 1838) 53,428 kilom., et ont occasioné une dépense de 46,911 fr. 29 c., soit 0 f. 88 par kilom. parcouru. Cette dépense se subdivise ainsi pour 1,654,000 tonnes transportées à 1 kilomètre :

Combustible.......	20,000f »	soit 0f0121 par t. et kilom.
Graissage........	1,908 97	0 0013
Machinistes, etc. ...	10,267 70	0 0062
Entretien des machines	14,734 62	0 0094
Totaux....	46,911 29	0 0290

(1) Nous sommes redevable à l'obligeance éclairée de M. Brissac de détails pleins d'intérêt sur l'exploitation du chemin de fer de Roanne. M. Brissac comprend comme nous l'avenir qui attend cette entreprise, lorsqu'elle formera, avec le rail-way de Saint-Etienne à Lyon, la tête de ligne de Lyon à Paris et l'anneau principal de la grande communication du Midi au Nord.

Pour un service plus actif que celui qui a eu lieu jusqu'à présent, la dépense n'excéderait pas 0f. 80 par kilomètre. Le tonnage n'est, sur ce chemin, que de 40,000 t. environ. En 1839, il s'est élevé à 60,000.

Pour élucider complètement cette question, nous donnerons ici le calcul relatif aux anciennes machines du rail-way de Saint-Etienne à Lyon.

Diamètre des cylindres 0 m. 24, — course du piston 0 m. 60 — diamètre des roues motrices 1 m. 30 — circonférence *idem* 4 m. 083 — vitesse 15,000 m. à l'heure — aire des deux pistons 904 centim. carrés — charge de la machine sur un plan horizontal 100 t. et 105 t. avec le tender.

Frottement de 105t. × à 0,005 * =	525	638 kilog. 5 (Abstraction faite de la résistance de l'air.)
Frottement de la machine sans charge 10 t, × 0,004.	40	
Frottement additionnel 525×0,14=	73 5	

Rapport de la vitesse de la roue à celle du piston. $\frac{4m.083}{1m.20} = 3,4$

Résistance sur le piston 638 k. 5 × 3,4 = 2,171 k.

$\frac{2171}{994} = 2,401$, soit par centim. carré de surface du piston 2k.401

Pression due à la tuyère (d'après M. de Pambour). . . 0, 100

Pression atmosphérique. 1, 033

Pression totale de la vapeur. 3, 534

A cette pression, le volume de la vapeur = 550 fois celui de l'eau. Quatre cylindrées de vapeur par tour de roue absorbent. 0m.c.10848

A ajouter $\frac{1}{20}$ pour *la liberté du cylindre*. . . 0, 00540

0m.c.11388

15,000 mèt. par heure représentent 3,676 tours de roue.

* Le frottement des wagons est réduit maintenant à $\frac{1}{210}$ (0, 00476).

$3,676 \times 0,11388 = 419.$

$\frac{419}{550} = 762$ kil. d'eau vaporisée effectivement par heure, en supposant d'ailleurs qu'il n'y ait aucune perte par les soupapes.

Si la machine ramène son convoi vide, la somme des résistances se réduit à 262 k. 3, savoir :

39,000 k. × 0,005 = ...	195	262,3
195 × 0,14 = ...	27,3	
Locomotive (résistance propre).	40	

Résistance sur le piston 262 k. 3 × 3,4 = 892.

$\frac{892}{904}$ = ...	0,986	2k. 119
Pression due à la tuyère.	0,100	
Pression atmosphérique.	1,033	

Le volume de la vapeur à la pression de 2k. 119 par centim. carré est de 880 fois celui de l'eau, et par conséquent :

$\frac{419 \text{ m. c.}}{880} = 476$ kilogr. d'eau vaporisée par heure.

Ces locomotives brûlent moyennement 15 kilogr. de coke par kilomètre parcouru, ou 225 kilogr. par heure. La vaporisation moyenne, en ajoutant $\frac{1}{20}$ pour la perte aux soupapes, est de 650 kilog. d'eau par heure; on a donc :

$\frac{650}{225} = 2$k. 89 d'eau vaporisée par kilog. de coke. Si la machine fonctionnait toujours avec toute sa charge, elle consommerait $\frac{762}{2,89} = 261$ kilogr. de coke par heure, ou 17k. 4 par kilomètre parcouru, soit 2k. 4 de plus que sa consommation actuelle.

Nous avons vu plus haut que les frais de locomotion sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon ne dépassaient pas 0f. 80 par kilomètre avec retour à faible charge (soit 0 f. 75 pour les anciennes machines). Si le

prix du coke est de 2 c. le kilog., la dépense sera augmentée d'environ 3 centimes par kilom., ce qui la portera à 0 f. 80, en admettant que sa charge soit toujours complète.

Les nouvelles machines de ce rail-way étant d'une plus grande puissance, sont d'un emploi plus avantageux. Elles remorquent de Givors à Lyon (rampe 0 m. 0005) 26 à 28 wagons chargés, soit 27 wagons pesant ensemble 124 tonnes; elles travaillent alors à la pression de 4 atmosphères au moins, la vapeur s'échappant presque constamment par les soupapes et la vaporisation effective, par heure, est, à raison de cette perte, d'environ 1000 kilog. Leur consommation de coke est cependant à peu près la même que celle des anciennes machines.

Les locomotives du rail-way de Roanne (1) remorquent sur une pente de 0m 001, 25 wagons du poids moyen de 4700 k. ou 117 t. 5 et franchissent avec cette charge une rampe de 800 m. de longueur sur 0 m. 003. Pour obtenir ce résultat, il faut imprimer au convoi une vitesse de 8 à 9 mètres par seconde, ce qui suppose une production de vapeur de 1600 kil. par heure à la pression de 3 k. 44 par centimètre carré. Cette production, il est vrai, n'a lieu que pendant un temps fort court, mais on peut évaluer la force de vaporisation de ces machines à 1000 k. par heure, la pression étant de 4 atmosphères, ce qui représente une traction de 160 t. à 17 kilom. par heure, sur une pente de 0 m. 001 (2).

(1) Les locomotives desservent une ligne de 37 kil. de longueur dans la plaine du Forez, entre la Querillière et Balbigny.

(2) Sur le chemin de fer de *Darlington*, du 33 juin 1833 au 30 juin

Passons maintenant à l'entretien des wagons.

En Angleterre, suivant M. Bineau (*Chemins de fer d'Angleterre, 1840)*, les compagnies propriétaires de chemins spécialement destinés au transport des houilles, traitent ordinairement à forfait de la fourniture et de l'entretien des wagons. Le prix qu'elles paient est en général de 4 liv. st., soit 100 fr. par an et par wagon monté sur roues en fonte; et comme ces wagons dont la capacité est de $2\frac{1}{2}$ à 3 tonnes peuvent transporter dans une année environ 8,000 tonnes à 1 kilomètre, il en résulte que la dépense de la fourniture et de l'entretien des wagons est de 1 c. 25 par tonne de houille transportée à 1 kilomètre.

La compagnie de Darlington, dit M. de Pambour dans la 2me édition de son traité des locomotives, a cessé de louer des wagons vers l'année 1834. Les propriétaires de mines de charbons contractent des abonnemens pour cet objet au prix de 15 shellings par an par wagon. On compte que chacun de ceux-ci fait moyennement 2 voyages par semaine, ou 104 voyages de 20 milles par an, avec une charge de 2 t. 65. Ce marché n'établit donc la dépense qu'à 0 c. 21 par tonne de houille et par kilomètre. D'après ce calcul, chaque wagon ne transporterait annuellement que 8,819 tonnes à

1834, 23 machines locomotives ont parcouru 340,330 kilom. et ont coûté 265,265 francs. Soit 0 fr. 78 par kilom. Ces machines dont la force est un peu moindre que celles du chemin de Lyon, sont construites d'après l'ancien système. Plusieurs ont des chaudières à 2 ou 3 tubes et brûlent de la houille. Il est à remarquer que le prix de 0, 78 remonte à une époque assez éloignée et qu'il comprend le bénéfice des entrepreneurs du halage.

1 kilomètre. Précédemment, la compagnie de Darlingtou louait les wagons moyennant 0 c. 39 par tonne de houille portée à 1 kilomètre. Nous croyons qn'il y a erreur dans ces derniers chiffres cités par M. de Pambour. M. Wood évalue les frais d'entretien des wagons à 1 c. 25.

Sur les rail-ways de *Stanhope and Tyne Darlington et Brandling-Junction*, dit M. Wood, les compagnies traitent pour l'entretien des wagons avec roues en fonte, portant 2,700 kilog. et pesant 1,300 kil., moyennant 4 liv. sterling par an pour chaque wagon. La taxe imposée à ceux qui envoient des houilles sur la ligne, est de 1 c. 25 par tonne et par kilomètre. D'après M. Harrisson, directeur du rail-way de *Stanhope and Tyne,* qui est venu visiter, en novembre 1839, le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, les frais d'entretien des wagons anglais pour la houille, ont été réduits à 5 liv. sterling, soit à 75 fr. par wagon dont le poids est de 1,300 kil. et la charge utile de 2,700 kil. Mais leur service est beaucoup moins actif que celui du chemin de fer de St-Etienne à Lyon. Pendant l'année finissant le 31 octobre 1839, il a été transportésur ce dernier chemin 557,533 tonnes de houille ou de marchandises à une distance moyenne de 40 kilomètres (1), au moyen de 1,557 *wa-*

(1) D'après les comptes-rendus des assemblées générales de la compagnie de Saint-Etienne à Lyon, le mouvement des charbons et autres marchandises a été sur cette ligne en

	1838.	1839.
1er semestre	234,568 tonnes	265,107 tonnes.
2e semestre	281,781	292,426
Totaux	516,349	557,533

En 1839, les surcharges non comprises dans le chiffre de 557,533 tonnes se sont élevées à 22,000 tonnes.

gons ou *cadres*. Ainsi, chaque wagon (dont le prix est de 500 f.) a transporté 14,525 tonnes à 1 kilomètre. Les frais d'entretien sont de 175 fr. par wagon, il y a de plus 25 fr. de graissage ; en tout 200 fr., ce qui revient à 1 c. 40 par tonne et par kilomètre. Ces wagons dont le poids primitif n'était que de 1,100 kil. pèsent maintenant 1,350 kil., et il y aurait avantage à augmenter encore ce poids et à le porter à 1,500 kil. comme sur le chemin de Saint-Etienne à la Loire.

L'élévation des frais d'entretien du matériel des transports sur le rail-way de Saint-Etienne à Lyon doit être attribuée à l'activité du service et à la descente par la gravitation sur le plan incliné de 0 m. 014 où l'on est obligé d'avoir recours aux freins.

Sur le chemin *Beaunier*, 400 wagons coûtant 650 fr. l'un (poids 1,500 kil., charge 3,500 kil.) ont transporté pendant l'année finissant le 30 septembre 1838, 115,347 tonnes à une distance moyenne de 16 kilom. soit 1,845,552 tonnes à 1 kilom. C'est, par wagon, 4,614 tonnes à 1 kilom. Ces wagons ne coûtent que 10 pour cent, ou 65 fr. de réparation annuelle. Cela revient à 1 c. 4 par tonne et par distance. Ce rail-way, à cause de sa faible longueur, se trouve placé dans des circonstances défavorables ; les courbes trop raides, les chargemens et déchargemens multipliés, endommagent le matériel qui, d'ailleurs, est souvent inactif.

Sur la ligne de Saint-Etienne à Roanne, les wagons, parfaitement construits avec jantes en fonte et rais en fer, reviennent à 700 fr. Ils pèsent vides 1,400 kil., et chargés 4,700 kil. Ils font dans l'année 52 voyages complets de 80 kilom. et transportent par conséquent 13,728

tonnes à 1 kilomètre. Les frais d'entretien ont été jusqu'ici de 1 c. 2, mais ils sont susceptibles d'être réduits à 1 centime.

Entretien des Rail-Ways.

La compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon évalue cette dépense à 0 f. 05187 par tonne et par kilomètre. Ce chiffre est évidemment exagéré, puisqu'en faisant entrer en ligne de compte les trains de voyageurs, cette somme équivaut à environ 800,000 f. par an. Le nouveau rail de 30 kil. coûte, d'après M. Coste, directeur de ce chemin, 33 f. 80 par mètre de simple voie. Ce prix se réduit à 30 f. 20, si l'on n'évalue le fer qu'à 36 f. (1) et la fonte qu'à 30 f. les 100 kil.

Quand on relève un mètre de simple voie pour le remplacer, on retire la valeur suivante :

60 kil. de fer (moins le déchet) (2) à 24 f. . .	14f 40	20f 40
6 kil. de fonte à 30 c.	1 80	
6 kil. de vieille fonte, à 20 c.	1 20	
Les deux dés..	3	
La dépense par mètre courant est donc de.		9f 80
Et pour les deux voies de		19 60

Si on suppose un renouvellement décennal, l'entretien du rail coûtera annuellement 1 f. 96, et pour 56 kilomètres de longueur (3) 109,760 f., ci. 109,760 f

(1)

60 kil. de fer à 40 fr.	24 fr.	33 f. 80 c.
12 kil. de fonte à 40 fr.	4 80	
Deux dés ou une traverse en bois . . .	3	
Pose, chevilles, diverses fournitures . .	2	

(2) M. J. Locke a trouvé que sur le rail-way de Manchester à Liverpool, dont la circulation est de 600,000 tonnes (poids brut), le déchet annuel des rails n'était que de $\frac{1}{268}$ de leur poids.

(3) Le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon a 57 kilomètres de développement, mais il est à simple voie sur 2,300 mètres de longueur (dans les percemens de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier.)

Report. 109,760f

Ajoutons pour les cantonniers 1,000 fr. par kilomètre, ci. 56,000

Nous aurons. 165,760f

Cette somme répartie sur un mouvement total d'environ 25 millions de tonnes à 1 kilomètre (voyageurs compris), donne par tonne de charge et par kilomètre 0f. 00665. Hâtons-nous de dire que les réparations aux souterrains, aux grands ponts, etc., ont exigé des dépenses très-considérables, mais tout-à-fait spéciales à ce chemin de fer.

Sur le rail-way d'Andrézieux à Roanne, pendant l'année finissant le 1er mai 1838, les frais d'entretien de la voie ont été :

Pour les cantonniers.	27,545f 86	47,042f 55
Pour la voie de fer.	18,085 56	
Pour les travaux d'art.	1,411 13	

Le tonnage en marchandises avec retours presque toujours à vide, s'est élevé à 11,726 tonnes qui ont parcouru 67 kilomètres; c'est donc 2 c. 4 par tonne et kilomètre. Si le tonnage était de 200,000 tonnes, cette dépense serait au plus de 1 centime.

Le rail-way de Saint-Etienne à Andrézieux a coûté, année moyenne, en réparation de la voie, 16,000 fr. pour une circulation annuelle d'environ 2 millions de tonneaux transportés à 1 kilom. C'est donc 0 c. 8 par tonne et distance.

En réunissant les élémens dont se composent les dépenses d'un chemin de fer établi aux environs de Saint-Etienne, nous aurons :

1° *Halage par locomotives*. — Si le rail-way est tracé

dans des conditions normales, c'est-à-dire avec une pente convenable dans le sens du plus grand mouvement des transports, l'inclinaison qu'on devra adopter pour que le travail des locomotives soit également utilisé dans les deux sens, sera de 0 m. 002. On suppose que le tonnage de remonte n'est que le 10ᵉ du tonnage descendant, que l'on emploie des locomotives semblables à celles du rail-way de Lyon (ancien modèle) et des wagons pesant vide 1,500 kil., chargés 4,800 kil. et dont le frottement sur niveau est de 0, 005. Dans cette hypothèse, le poids des trains sera à la descente de 180 tonnes brutes et de 67 tonnes à la remonte. Une charge brute de 180 t. et de 67 t. représente une charge utile de 124 t. dans un sens et 12 t. dans l'autre, terme-moyen 68 t.; ce qui donne pour la dépense de locomotion :

$\frac{0f\,80}{68}$ = 1 c. 17 par tonne et kilomètre.	1c.	17
Entretien des wagons et graissage.	1	25
Entretien de la voie de fer..	1	00
Entretien des plans inclinés.	0	58
Frais généraux d'administration, etc.	0	50
Total des frais de transport.	4c.	50

Comparons cette dépense à celle qui aurait lieu sur un canal. Voici quel est le prix du fret sur le canal de Givors (1) :

(1) Mémoire présenté au ministre des travaux publics par les exploitans de mines de Saint-Etienne, en réponse à la demande d'augmentation de tarif du chemin de fer. (1ᵉʳ octobre 1839.)

	FRAIS pour un bateau de 100 tonnes transporté à 16,000 mètres.		FRAIS par kilomètre et par tonne.	
	Lorsqu'il a servi au transport des marchandises en remonte.	Lorsqu'il a été remonté à vide.	Bateaux utilisés en remonte.	Bateaux remontés à vide.
Location du bateau......	12 fr.	24 fr.	0 c. 75	1 c. 50
Halage............	15	25	0 94	1 56
Totaux............	27 fr.	49 fr.	1 c. 69	3 c. 56

La compagnie du canal, lorsqu'elle se charge du halage, perçoit un droit additionnel de 1 fr. 12 c. par kilomètre pour un bateau chargé, et de 0 fr. 75. pour un bateau vide. Les bateaux remontant ordinairement vides, il faut compter 1 fr. 12, ce qui revient

par tonne et kilomètre à. . . . . 1 c. 87

Location du bateau. 1 50

Total. . . . . 3 c. 87

Sur la ligne de la Grand'Croix à Saint-Etienne, la vitesse du halage serait moindre que sur celle de Givors à la Grand'Croix, à cause du plus grand nombre d'écluses, et la dépense s'élèverait pour la location du bateau et les haleurs, au moins à 4 centimes par tonne et kilomètre. Si le canal était établi à grande section jusqu'à Givors (1), le prix du fret ne descendrait pas au dessous de 3 centimes, ci. . . . . 3 c. 00

Entre la Grand'Croix et Saint-Etienne, un canal coûterait au *minimum* 10,000 fr. par kilomètre de frais d'entretien annuel, soit par tonne et kilomètre (le tonnage étant de 500 mille t.). 2 00

Evaluons les frais d'administration, comme sur le rail-way, à. 0 50

La dépense du transport sera par tonne et kilomètre, indépendamment de l'intérêt des capitaux, de. 5 50

Entre la Grand'Croix et le centre du bassin houiller de Saint-Etienne, en passant par Sorbier, la distance est de 16 kilomètres; un canal à grande section (2); y compris une rigole

(1) Les nouvelles écluses construites entre le Sardon et la Grand-Croix ont 5 m. 20 de largeur sur 32 m. de longueur.

(2) Le projet de canal que nous devrons bientôt au talent et aux laborieuses études de M. Barreau, ingénieur des ponts-et-chaussées, jetera un grand jour sur cette question controversée de la supériorité relative des voies de fer et des voies navigables dans les localités comme celle-ci, où les pentes à racheter sont très-considérables.

Report. 5c. 50

de dérivation de la Loire, reviendrait certainement à 12 millions, dont l'intérêt à 5 p. 0/0, réparti sur 500,000 tonnes, donne. 7 50

Montant du tarif à percevoir sur le canal. 13 00

Ce n'est pas tout ; le canal ne desservirait pas directement les mines ; il faudrait, pour amener la houille dans les bateaux, créer des rameaux de rail-ways et construire pour un faible trajet un matériel dispendieux de wagons. En supposant que la distance moyenne des mines au canal fût seulement de 5 kilomètres, il en coûterait bien 32 cent. par tonne de houille, ce qui ajouterait encore 2 centimes aux frais de transport jusqu'à la Grand'Croix, et porterait le prix total du fret à 15 centimes par tonne et kilomètre. A ce taux, un chemin de fer gagnerait au moins 10 centimes par tonne, soit pour 500,000 tonnes parcourant 16 kilomètres, 800,000 francs par an.

La continuation du canal de Rive-de-Gier jusqu'à la Grand'Croix (5,000 mètres), estimée par M. Michal 1,600,00 fr., coûtera plus de 4 millions, déduction faite de la valeur des usines achetées par la compagnie. Un chemin de fer, sur la même ligne, aurait coûté à peine 1 million et aurait présenté bien moins de difficultés qu'un canal pour la traversée de Rive-de-Gier et des terrains houillers en exploitation (1).

Avant de terminer ce qui concerne le canal, nous croyons qu'on lira avec intérêt l'extrait suivant du

(1) Il n'en serait pas de même du canal de Givors à Lyon, qui permettrait de compléter toujours le chargement des bateaux et diminuerait les fes frais de halage.

compte-rendu sur la situation des travaux publics au 31 décembre 1839 :

« Le canal de la Loire au Rhône partirait de la Grand'Croix jusqu'où celui de Givors doit être amené, remonterait la vallée du Gier, traverserait cette rivière à Saint-Julien, éviterait, par un souterrain de 450 mètres, la traversée de Saint-Chamond, et arriverait ensuite au point de partage de Langonan. Le bief de partage aurait 7,000 mètres de longueur ; il passerait du vallon de Langonan dans celui de l'Ozon, l'un des affluens du Furens, par le moyen d'un souterrain de 2,344 mètres, suivi d'une tranchée de 1,000 mètres; ensuite par un second souterrain de 676 mètres; il passerait dans la vallée du Furens et traverserait cette rivière, après avoir d'abord traversé le *Bessard*. Près de la Terrasse, auprès du mamelon de Saint-Priest, il y aurait encore un souterrain de 200 mètres, suivi d'une tranchée pour passer sous la route royale n. 82; c'est le point où le canal s'approcherait le plus de Saint-Etienne; il n'y a que 2,700 mètres de ce point à l'hôtel-de-ville. Le canal descendrait à la Loire par la vallée du Furens. Sa longueur totale serait de 31,000 mètres. La pente à racheter est de 185 mètres sur le versant du Rhône, et de 108 mètres sur le versant de la Loire.

« Les moyens d'alimentation ont été étudiés avec le plus grand soin ; on a trouvé que les eaux de la Loire, prises au dessus de l'embouchure du Lignon, pourraient être amenées au bief de partage de la Terrasse par une rigole de 50,000 mètres de développement, dans laquelle il serait facile d'introduire les eaux de l'Ondène et de la Semène éloignées de 20,000 mètres

de ce bief de partage. Cette rigole, qui pourrait être rendue navigable, aurait cinq percées souterraines ayant ensemble un développement de 11,500 mètres et deux ponts-aqueducs, l'un sur la Semène, l'autre sur la Loire, près de *Confolant*.

« La branche du canal qui descendrait à la Loire pourrait traverser ce fleuve sur un pont-aqueduc entre l'embouchure du Furens et le village de Lurieux, pour s'embrancher sur un autre grand canal ayant sa prise d'eau sur la rive gauche, près de Saint-Rambert, et aboutissant au canal de Roanne à Digoin, par un développement de 85,000 mètres, dont 45,000 pourraient servir à l'irrigation. Il y aurait sur cette partie 21 écluses et un pont-aqueduc pour le passage du Lignon. Les 40,000 mètres restant seraient soutenus, en grande partie, en lit de rivière, au moyen de 20 barrages et de 25 écluses ; il y aurait deux petits percemens d'une longueur totale de 800 mètres.

« Si on voulait éviter la construction dispendieuse d'un pont-aqueduc sur la Loire, vis-à-vis Lurieux, on pourrait établir le canal sur la rive droite de ce fleuve, à partir de l'embouchure du Furens. Cette ligne entrerait en rivière au même point que la première. Jusqu'à ce point, elle n'aurait que 56,200 mètres de longueur. Mais si on l'adoptait, il faudrait renoncer à toute irrigation (1).

« Nous n'avons pas encore fait mention d'un projet (projet de M. Bergeron) qui a été proposé et étudié,

(1) La partie du canal comprise entre Andrézieux et Roanne a été étudiée avec talent par M. Boullangé, ingénieur des ponts-et-chaussées.

pour joindre les eaux de la Loire à celles du Rhône, et qui consisterait à pratiquer une grande percée souterraine entre Saint-Chamond et Andrézieux. On ferait ainsi disparaître les difficultés de l'alimentation. Le canal se composerait d'un souterrain de 19,000 mètres de longueur suivi d'une tranchée d'environ 650 mètres et de 17 mètres de profondeur dans la vallée de Langonan : le puits le plus profond aurait 185 mètres de hauteur. Ce projet est gigantesque et son exécution présenterait bien des difficultés. »

Description du tracé du Rail-Way de Saint-Etienne à la Grand-Croix.

Ce chemin de fer, destiné exclusivement au transport de la houille, des minerais, fontes, pierres à chaux et à plâtre, etc., aura son point de départ sur le rail-way Beaunier (1) près de la 17e borne kilométrique de ce rail-way, avec lequel il se soudera au moyen de deux courbes de raccordement de 200 mètres de rayon, avec une inclinaison de 0 m. 0066, pente suffisante pour la gravitation des convois. Au ruisseau du *Bessard* commence un plan incliné de 300 mètres de lon-

(2) Le rail-way pourra être prolongé très-facilement de la 17e borne kilométrique du chemin Beaunier jusqu'au chemin de fer de Lyon (près de la Verrerie), en suivant le ruisseau de l'Izérable. Cet embranchement aurait 952 mèt. de longueur et 0 m. 00923 de pente. Les frais de construction s'élèveraient à peine à 150,000 francs pour une voie. Des magasins de charbon pourraient être établis à la Verrerie où l'on trouverait des emplacemens spacieux et à bas prix. On éviterait, par ce moyen, 2 kilomètres de parcours, soit sur le rail-way Seguin, soit sur le rail-way Beaunier, ce qui, pour 200,000 tonnes de houille partant des entrepôts de Saint-Etienne, procurerait au commerce une économie de plus de 60,000 fr. par an.

gueur sur 0, 06 muni d'une machine à vapeur fixe pour la remorque des convois chargés. Au sommet de ce plan commence une ligne de 4,550 mètres de développement jusqu'au col de Sorbier, avec une pente continue de 0 m. 002. Cette ligne passe près du hameau de l'Etra, laisse à 50 mètres à droite le puits Rozand de la compagnie de Reveux dont elle coupe les fours à coke, traverse la concession de Chaney, entre le château de Reveux et le puits Saint-Jean, et passe près des puits Frotton et des Quatre-Nations. Arrivé au pied du monticule du Montcel (1), le rail-way le coupe au moyen d'une tranchée de 10 m. de profondeur ouverte entre le coteau situé à droite et les bâtimens de ferme du Montcel; après quoi il se dirige vers le point de partage des eaux de la Loire et du Rhône, en laissant à 60 m. à droite le puits du Pré-Soleil (concession du Montcel) et à 200 mètres à gauche les deux nouveaux puits creusés par la compagnie de la Chazotte. Cette partie du tracé se termine un peu au-delà de la route départementale de La Fouillouse à Saint-Chamond, qu'elle traverse à niveau près de son point culminant qui sera abaissé de 2 m. 60.

La descente dans le vallon de Langonan (versant du Rhône) s'opérera au moyen d'un plan incliné automoteur de 640 mètres de développement, avec une pente

(1) Le chemin de fer dont le projet a été étudié par l'habile ingénieur du canal de Givors, M. Rolland de Ravel, et qui a été soumis aux enquêtes en 1837, était de niveau entre Sorbier et le Treuil où il venait aboutir après avoir passé en souterrain sous le Montcel. Entre le col de Sorbier et la Grande-Croix, nous avons adopté le tracé de M. Rolland, en y faisant quelques modifications.

de 0 m. 10. Ce plan incliné sera suivi d'une ligne de 3,964 mètres à 0 mèt. 002, dont le service sera fait par locomotives. Un tunnel de 330 mètres de longueur sera pratiqué sur la rive gauche du *Langonan*, immédiatement avant la traversée du ruisseau de l'*Arselet*, qui sera franchi sur un viaduc de 33 mètres de hauteur *maxima*. Le rail-way arrive ensuite sur le plateau qui domine la ville de Saint-Chamond, derrière l'ancien château, d'où il descend par un second plan incliné automoteur de 1,093 mètres de longueur et de 0 m. 0796 de pente, jusqu'au ruisseau de la Mornante, affluent du Gier, en passant près de la nouvelle exploitation de mines de la compagnie Bonnard. Après avoir traversé la *Mornante*, le rail-way suit la rive gauche du Gier et se trouve à une très-faible distance des forges de Saint-Julien, qu'un embranchement permettra de desservir directement. Cette nouvelle ligne à locomotives se prolonge avec une pente de 0 m. 002 jusqu'à la Péronnière, sur un développement de 2,700 mètres. Le tracé passe très-près des hauts-fourneaux de l'Horme, qu'il sera facile de rattacher au rail-way, à l'aide d'un plan incliné automoteur.

Le plan incliné de la *Péronnière* aura 960 mètres et 0 m. 05 d'inclinaison. A son extrémité inférieure commence une dernière ligne de 1,180 mètres de développement, qui passe près des nouvelles exploitations de mines entreprises dans la plaine de Gier, près du puits *de la Gourle*, et vient aboutir en aval du pont de la Grand'Croix sur les bords du bassin du canal aujourd'hui en construction.

Si la compagnie du canal de Givors exécute son pro-

jet de continuer sa ligne navigable jusque dans la plaine de Gier (1), où elle trouvera de vastes terrains propres à l'établissement de ses gares et entrepôts de houille, le chemin de fer se terminera au pied du plan incliné de la *Péronnière*.

Le tableau ci-après indique le développement et les pentes du rail-way entre la dix-septième borne kilométrique du chemin Beaunier et le bassin de la Grand' Croix :

	Longueur.	Inclinaison par mètre.	Pente totale.	Rampe.
Courbes de raccordement avec le chemin *Beaunier*.	150	» 0,0066	1,00	
Plan incliné de Méons à machine fixe.	300	» 0,06		18,11
Ligne à locomotives.	4,550	» 0,002	9,10	
Plan incliné automoteur de Sorbier..	640	» 0,10	64,00	
Ligne à locomotives.	3,964	» 0,002	7,93	
Plan incliné automoteur de St-Chamond..	1,093	» 0,0796	86,99	
Ligne à locomotives.	2,700	» 0,002	5,36	
Plan incliné automoteur de la Peronnière.	960	» 0,05	48,09	
Ligne desservie par la gravité et par chevaux.	1,180	» 0,006	7,08	
Totaux.	15,537	»	229,55	18,11

Ce tracé est plus direct que celui du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, dont le développement jusqu'à la Grand'Croix est de 17 kilomètres, et il est aussi beaucoup plus favorable aux houillères, puisque, placé au centre du bassin, il peut les desservir presque toutes par lui-même ou par l'intermédiaire du chemin Beaunier. Toutes les courbes auront un rayon *minimum* de 500 mètres. La moindre pente des plans

(1) En aval des hauts-fourneaux de l'Horme, point où peuvent être amenées les eaux du réservoir de Couzon.

inclinés automoteurs sera de 0 m. 05, ce qui est plus que suffisant pour la remonte des wagons vides ou faiblement chargés par l'excès de gravité des wagons descendant chargés.

Calcul de la résistance à vaincre sur un plan incliné de 1,000 mètres de développement et de 0*m*. 0,05.

Frottement d'un câble de 4 kilogr. par mètre et de 1,100 mèt. de longueur, soit 4,400 kil. × 0,07 = ...	308kil.
Frottement de 20 wagons montant et de 20 wagons descendant, ensemble 132 t. 6 × 0,005 = ...	663
Gravité du convoi montant 36 t. 6 × 0,05 = ...	1,830
Résistance totale.	2,801
Gravité du convoi descendant 96 t. × 0,05 = ...	4,800
Excédant de puissance (1).	1,999

Ce grand excédant de force motrice permettrait d'imprimer aux trains une vitesse très-considérable; mais on la modérera à l'aide de freins; de manière à ne pas dépasser 4 mètres par seconde. En tenant compte du temps perdu, chaque manœuvre exigera dix minutes; en sorte que 72 convois ou 1440 wagons pourraient être expédiés dans chaque direction en 12 heures de travail. Sur le plan incliné de Sorbier, les convois ne seront que de 12 wagons, et à raison de sa faible longueur, le service sera aussi actif.

Sur le chemin de fer de Roanne, le plan incliné automoteur de *Buis* dont la longueur est de 850 mètres, emploie un câble de 5 kilog. par mètre courant qui dure 2 ou 3 ans et coûte 1 f. 50 le kilog. M. Brissac ne

(1) On ne compte rien pour la gravité du câble parce qu'il se fait équilibre à lui-même, l'inclinaison des plans automoteurs sera un peu plus forte au sommet qu'à leur extrémité inférieure.

doute pas qu'avec un mouvement de 500,000 tonnes la durée d'un câble sur un plan automoteur (1) soit d'une année. D'après cela, voici quelle sera la dépense annuelle d'un plan incliné de 1,000 mètres :

1 câble de 4,400 kil. à 1 f. 50, et 1 f. 25 déduction faite de la valeur du vieux câble.	5,500f
Main-d'œuvre, entretien des poulies, etc.	4,500
	10,000f

La longueur totale des plans inclinés automoteurs du nouveau rail-way étant de 2,695 mètres, la dépense serait de 26,950 francs ; nous porterons ces dépenses à 30,000 francs.

Le plan incliné situé à l'origine du chemin, sera desservi par une machine fixe de 45 chevaux, capable de remorquer avec une vitesse d'un mètre par seconde un convoi de dix wagons chargés pesant ensemble 48,000 k.

Soit 48,000 k. × 0,06 (gravité). . . .	2,880 k.
48,000 k. × 0,005 (frottement). .	240
Frottement d'un câble de 1,500 kil. à 0,07.	105
Résistance à vaincre.	3,225

Chaque ascension employant 10 minutes (temps perdu compris), 720 wagons seront élevés par la machine en 12 heures de travail. Plus tard, si ce nombre est dépassé, il sera facile d'établir une machine plus puissante.

Les frais annuels de ce plan incliné seront :

Entretien et combustible de la machine. 4,000 fr.

(1) Lorsque les câbles sont enroulés sur les tambours des machines fixes, leur durée est beaucoup moindre que lorsqu'ils glissent simplement sur une poulie de renvoi.

Report.	4,000 f.
Un machiniste.	1,500
Un câble de 550 mètres et de 1,500 k. en 6 mois. Soit 3,000 k. de câble à 1 fr. 25 c., déduction faite de la valeur des vieux câbles	3,750
Entretien des poulies, main-d'œuvre. .	1,750
Total par an.	11,000 fr.

Si l'on veut se rendre compte de l'avantage que présente un plan incliné à machine fixe et une pente de 0 m. 002 substitué à une ligne horizontale entre le col de Sorbier et le rail-way de Saint-Etienne à Andrézieux, il faut se rappeler que le poids brut d'un convoi, traîné sur niveau par une locomotive semblable à celle prise pour type, est de 100 tonnes, dont 69 tonnes de houille, la remonte est d'un dixième de la descente, ou de 7 tonnes; la charge moyenne en marchandises ne serait donc que de 38 tonnes, ou précisément la moitié de celle remorquée sur une pente de 0 m. 002, et la dépense de traction serait de

$$\frac{0{,}80}{38} = 2^c 11 \text{ par tonne et kilomètre.}$$

au lieu de 1 17

Différence. 0c 94

pour 550 mille tonnes transportées à 4,550 mètres. Cette différence équivaut à une somme de 23,534 f.

Les frais annuels du plan incliné à machine fixe n'étant que de 11,000 f., il y a économie et de plus l'exécution du chemin de fer est moins coûteuse.

Devis du Rail-Way de Saint-Etienne à la Grand'Croix.

Le rail-way de Saint-Etienne à Lyon construit généralement à deux voies avec des courbes de 500 mètres de rayon et des pentes continues de 16,20 et 22 kilom. de longueur, n'a coûté que 3,775,536 f. 72 pour l'établissement de la chaussée, sans y comprendre la voie de fer, le matériel, les indemnités de terrain, les trois principaux percemens (ensemble 2,900 mètres), le pont sur la Saône, la gare de Perrache, etc. (1). Le développement du chemin, déduction faite des trois souterrains, étant de 55 kilomètres, c'est, par mètre courant, 68 f. 66.

Le nouveau rail-way ayant des pentes régulières d'une longueur bien moindre que celui de Lyon, exigera moins de terrassemens et de travaux d'art. Il y au-

(1) Terrassemens et ouvrages d'art, y compris 1,200 m. de souterrain.	3,376,536 f.	72 c.
Frais généraux 800,000 fr. dont la moitié est de . .	400,000	»
Total pour la chaussée	3,776,536	72
Lieux de chargement et de déchargement, embarcadères, etc.	280,000	
3 grands souterrains ayant ensemble 2,900 m. . .	1,758,900	
Voie de fer	2,400,000	
Acquisitions des terrains (y compris les *ports-secs*, gares, etc.)	3,633,300	10
Wagons et locomotives	1,000,000	
Pont sur la Saône	552,902	19
Frais généraux (moitié)	400,000	
Gare de Perrache	616,689	34
Intérêts payés aux actionnaires	931,671	65
Total	15,350,000	»

(*Des chemins de fer par M. Seguin aîné, 1839.*)

rait donc lieu de faire subir au chiffre de 68 f. 66 une réduction importante. Nous l'adopterons cependant (la chaussée devant être préparée pour recevoir deux voies au besoin) et nous aurons pour 15,500 mètres, une somme de.. 1,064,250

M. Seguin a évalué les indemnités de terrain (non compris les *ports-secs*) payées pour le chemin de Lyon, à 50 f. par mètre courant. En passant par Sorbier, les terrains sont d'un prix peu élevé; nous compterons 40 f. (soit 25,000 f. par hectare), et pour 15,500 mèt.. . . 620,000

Voie de fer, 20,000 mèt. de simple voie (y compris les gares, etc.), à 30 f. 20, pour des rails de 30 kil. 604,000

Matériel des plans inclinés. 100,000

6 locomotives et leurs tenders, à 35,000 f. 210,000

Magasins, bureaux, ateliers de réparation des machines locomotives, embarcadères à la Grand'Croix et frais imprévus. 301,770

Total. . . . 2,900,000

Si les wagons sont fournis par la compagnie du chemin de fer, en supposant qu'un wagon transporte dans l'année seulement 10,000 tonnes à 1 kilom., le tonnage en houille était de 7,000,000 t. à 1 kilom., leur nombre sera de 700 à 700 f.. 490,000

3,390,000f

Produits bruts. — Frais d'exploitation. — Produits nets.

500,000 tonnes de houille transportées annuellement à une distance moyenne de 14 kilomètres, à 8 c. par tonne et kilom., donnent un revenu de 560,000f.

50,000 t. de marchandises diverses parcourant 12 kilom. à 10 c., produisent. . . 60,000

Produit brut. . . . . 620,000f.

Dépenses annuelles.

Entretien du chem. de fer, à	1,00	76,000f	
Id. des wagons, à	1,25	95,000	
Id. des plans inclin.,	0,54	41,000	330,000f.
Traction par locomotives,	1,17	72,000	
Frais généraux, administ. traction par chevaux . .	0,65	46,000	

Produit net. . . . 290,000f.

ou 8 f. 55 pour cent.

Si l'exportation de la houille de Saint-Etienne sur le versant du Rhône atteint le chiffre d'un million de tonnes, ce qu'il est permis d'espérer avant 10 ans, le bénéfice du chemin de fer ne sera pas au dessous de 20 p. 0/0 du capital employé à sa construction, il sera alors nécessaire d'établir une deuxième voie, mais cette nouvelle dépense pourra être prélevée sur les produits.

Cette entreprise est par elle-même avantageuse et présente en outre de grands avantages pour le bassin houiller de Saint-Etienne et pour le canal de Givors. Ce canal transporte aujourd'hui à 8 centimes, tous frais compris. En supposant que le produit net ne soit que de 4 centimes par tonne et kilomètre, un accroisse-

ment de tonnage de 500,000 t. parcourant jusqu'à Givors, 22 kilomèt., augmenterait ses revenus de 440,000 fr. (1)

Les concessions de la Chazotte, de Sorbier, du Montcel, de Chaney, de Reveux, etc., maintenant privées de débouchés, seraient les mieux situées de tout le bassin houiller de Saint-Etienne, après l'exécution de ce chemin de fer; elles pourraient expédier leurs produits à la fois sur la Loire et sur le Rhône. Le chemin Seguin serait rendu à sa véritable destination, qui est le transport des voyageurs, et l'on compléterait enfin la grande ligne de Lyon à Roanne par la réunion des trois chemins de fer qui s'étendent entre ces deux villes.

---

(1) Si le tonnage du canal s'accroît, il faudra établir un nouveau réservoir sur le Gier ou avoir recours à une rigole de dérivation de la Loire que M. Bergeron, après de nombreuses études, propose de faire partir de Saint-Victor pour aboutir à Saint-Chamond, après un cours souterrain de 19,000 mètres. La ville de Saint-Chamond réclame la prolongation du canal jusques dans ses murs, mais son intérêt bien entendu doit lui faire donner la préférence à un chemin de fer. Il est évident, en effet, qu'un canal devrait, pour couvrir l'intérêt de ses frais d'établissement, percevoir des droits très-élevés.

DE L'UTILITÉ

D'UNE ASSOCIATION

DES CHEMINS DE FER DE LA LOIRE

ET DU RHONE,

ENTRE LYON ET ROANNE.

Les lignes de chemin de fer ne doivent point rester isolées les unes des autres; il serait étrange que des voies de communication ne communiquâssent pas entre elles. L'importance et l'utilité d'un rail-way s'accroît à mesure qu'il s'étend; *vires acquirit eundo*. Mais l'exploitation de chemins contigus par des compagnies séparées offre plus d'un inconvénient; il est de leur intérêt commun de se réunir d'après des bases équitables. Nous allons essayer de démontrer l'urgence d'une transaction semblable entre les trois chemins de fer construits de Lyon à Saint-Etienne et à Roanne.

Le premier dans l'ordre des dates est celui de Saint-Etienne à Andrézieux, établi de 1824 à 1827, par M. Beaunier, et destiné spécialement au transport des

houilles vers la Loire. Tracé à une époque où l'emploi des locomotives et la circulation des voyageurs n'entraient pas dans les prévisions des ingénieurs, ce rail-way renferme 112 pentes, dont le *maximum* est de 0 m. 0,17, et 106 courbes de 50 à 100 mètres de rayon. La traction s'y opère par chevaux avec des frais assez considérables. Pourtant, ce chemin est jusqu'ici celui de tous nos rail-ways qui a distribué les plus forts dividendes à ses actionnaires et le seul dont les actions aient dépassé le pair. La construction de la ligne de Saint-Etienne à Roanne, son prolongement probable jusqu'à Orléans et l'achèvement des canaux latéraux à la Loire doivent modifier les conditions qui l'ont fait naître et prospérer. Si, comme tout porte à le croire, le tarif des canaux est abaissé à 1 centime par tonne et kilomètre (seul moyen de les utiliser), la navigation de la Loire, en aval de Roanne, sera abandonnée et toutes les houilles seront chargées à Roanne dans des bateaux portant 150 tonnes au moins (dès que le canal latéral aura sa tenue d'eau), et coûtant 12 à 1,500 fr. d'achat. Ces bateaux, à raison de leur haut prix, remonteront tous au point de départ. La suite inévitable de ce changement sera l'abandon de la navigation fluviale entre Andrézieux et Roanne, parce qu'une perte de 200 francs et plus par bateau arrivant dans ce dernier port, répartis sur 30 tonnes (chargement moyen des bateaux), augmenterait la dépense du transport par tonne de. . . . . 6 fr. 66

A cette somme, il faut ajouter les frais de chargement et de conduite entre Andrézieux et Roanne, évalués à cent francs par bateau . . .

Report.	6 f.	66
ou	3	34
Le magasinage et les déchets à Andrézieux.	1	00
Enfin le transport des mines de Saint-Etienne à Andrézieux (Moyennement). . . .	3	
Total des frais entre St-Etienne et Roanne.	14 f.	00

Un chemin de fer amélioré, pouvant transporter entre ces deux points, au taux de 9 centimes par tonne et kilomètre, et son développement jusqu'au centre du bassin houiller de Saint-Etienne étant de 90 kilom. la dépense n'excéderait pas 8 fr. 10 c. Ainsi donc, à ne considérer que l'exportation de la houille, le chemin Beaunier devrait être abandonné. Un autre motif pousse invinciblement à l'adoption de cette mesure extrême, mais nécessaire. De toutes parts, on sollicite du gouvernement la création de grandes lignes de rail-ways entre les principales villes du royaume, Lyon et Paris, surtout, appellent de tous leurs vœux un chemin de fer qui les mettrait à une journée de marche l'une de l'autre. Ce chemin existe déjà sur un 5me de la distance entre Lyon et Roanne, partie la plus difficile du parcours; un autre rail-way est en construction de Paris à Orléans. D'Orléans à Roanne, un chemin de fer établi avec une inclinaison de 0,0005, sauf quelques points de sujétion où cette pente serait de 0 m. 005 au plus, n'aurait que 320 kilomètres de développement, et la dépense pour une voie serait, à 150 f. par mètre, de 48 millions. Les tracés étudiés par la Bourgogne, entre Paris et Lyon, ont à peu près 600 kilom., dont 32 seulement sont exécutés (de Paris à Corbeil). Ces tracés

exigeront d'ailleurs des travaux d'art considérables pour franchir les faîtes élevés qui séparent les eaux de la Saône de celles de la Seine.

Il a été question d'établir un chemin de fer entre Roanne et Lyon par Tarare; mais indépendamment des frais énormes de sa construction, cette ligne ne pourrait soutenir la concurrence de celle de Saint-Etienne améliorée. Le point culminant du rail-way dans les montagnes de Tarare ne peut-être abaissé (à moins d'avoir recours à des souterrains d'une longueur extraordinaire) au-dessous de 600 mètres de hauteur absolue. En effet, le point de départ à Roanne étant à la côte de 277 m. et le point d'arrivée à Lyon à celle de 170 m. au-dessus de la mer, la hauteur totale à franchir à chaque voyage (aller et retour) serait de 753 mètres tandis que par Saint-Etienne la somme des ascensions n'est que de 595 mètres. Il en résulte qu'en supposant des pentes également bien distribuées sur les deux lignes, la charge des locomotives serait moindre, la vitesse restant la même, par Tarare que par Saint-Etienne, dans le rapport de 70 à 100. Cette différence suffirait seule pour compenser l'excédant de longueur de la ligne actuelle entre Roanne et Lyon, mais elle établit d'une manière victorieuse la supériorité de celle-ci, sous le point de vue des communications du nord au midi de la France; car la distance est la même de Roanne à Givors par Lyon que de Givors à Roanne par Saint-Etienne.

Il y a mieux : la plus grande partie du rail-way actuel comporte de faibles pentes. De Roanne aux abords de Saint-Etienne, c'est-à-dire sur 75 kilom., l'inclinaison

moyenne n'est que de 0,001. Elle est ensuite de 6, 8 et 14 millim. Cette dernière ne règne que sur 20 kilomètres. Par Tarare, au contraire, les montagnes sont plus élevées et le développement du tracé est moindre. Les pentes seront donc nécessairement plus fortes, inconvénient capital pour un rail-way à locomotives, car lorsqu'on emploie ce genre de moteur, il est bien plus avantageux de s'élever à une hauteur donnée au moyen de faibles rampes que par une inclinaison rapide.

La conclusion de ce qui précède, est que entre Roanne et Lyon et à plus forte raison entre Roanne et Givors le tracé par Saint-Etienne est celui qu'on devait adopter. Si l'on remarque en outre que le chemin se lie avec celui de la Haute-Loire, que son achèvement n'exige qu'une somme d'environ 8 millions (1) (non compris les travaux accessoires d'entrée dans Lyon et dans Saint-Etienne) tandis que la ligne de Tarare exigerait 30 millions et des frais énormes pour une traversée de Lyon, on n'hésitera pas à donner la préférence au chemin existant sur un projet que rien ne justifie (2).

On a encore mis en avant un projet de rail-way de Digoin à Mâcon par les montagnes du Charolais et de

(1) Le gouvernement et les chambres législatives ont déjà accordé 4 millions. Mais cette somme est insuffisante pour changer les conditions d'existence du chemin de fer de Roanne.

(2) « On a recherché s'il ne serait pas possible de diriger le chemin de fer de Paris à Lyon par la vallée de la Loire : on a exploré et nivelé tous les cols qui au-delà de Roanne séparent les eaux du bassin de la Loire de celles de la Saône. Un seul, celui de *Viricelle*, a fourni le moyen de franchir la chaine du Forez avec une longueur minimum de souterrain de 2,000 m.; mais à la sortie de ce souterrain jusqu'à Ste-Foy, le tracé serait affecté d'une pente de 0 m. 008 sur 15,000 m Au-

Mâcon à Lyon en suivant le cours de la Saône ; la première partie de ce tracé a 3,500 mètres de souterrains et des pentes presque continues de 0 m. 006. Un chemin latéral à la Saône, surtout aux abords de Lyon, coûterait des sommes exorbitantes et le bas prix de la navigation à vapeur empêchera pendant long-temps, encore l'établissement d'un rail-way qui abrégerait de quelques lieues le trajet de Lyon à Paris, mais non celui de Paris à Marseille.

Une communication entre Lyon et Paris, par la vallée de la Loire (en attendant la création d'un chemin de fer) est sur le point d'être ouverte aux voyageurs sur les canaux latéraux à la Loire, de Roanne à Briare. Le tableau suivant indique le prix et la vitesse du transport des voyageurs par cette ligne dès que le chemin de fer de Paris à Orléans aura été achevé et celui de St-Etienne à Roanne amélioré.

delà de Sainte-Foy jusqu'à l'*Arbresle*, le chemin se continue avec une pente de 3 millim. par mètre, et depuis ce point jusqu'à Lyon, il est établi dans la vallée de la Saône avec des pentes faibles. »

(Extrait de la *Situation des Travaux des Ponts-et-Chaussées, au* 31 *décembre* 1837.)

Cette ligne qui se détacherait du rail-way de Roanne, en amont de Feurs aurait à peu près la même longueur que celle de Feurs à Lyon par Saint-Etienne, et son développement jusqu'à Givors serait plus considérable que celui de la ligne actuelle.

DISTANCES.	VOIES de Communications.	DISTANCE en kilomètres.	VITESSE par heure en kilomèt.	TEMPS employé. Heures.	PRIX-MOYEN p^r personne et par kilom	PRIX TOTAL.
De Paris à Orléans. . .	Rail-way.	120	36	3,33	6 cent.	7f20
D'Orléans à Briare. . .	Route.	72	10	7,20	12	8 64
De Briare à Roanne. . .	Canal.	252	14	18	7	17 08
De Roanne à Lyon. . .	Rail-way.	150	30	5	6	9 »
Totaux.		594		33,53		41f92

Comme le chemin de fer de M. Beaunier, le chemin de Saint-Etienne à Roanne n'a pas été construit dans la prévision du transport des voyageurs ; son tracé, sauf quelques améliorations faciles à exécuter, est très-favo-

rable dans toute l'étendue de la plaine du Forez, l'inclinaison moyenne est de 0,001 ; mais entre Balbigny et Roanne, il franchit une chaîne de montagnes de 200 mètres de hauteur au moyen de plans inclinés et de fortes pentes, ainsi que l'indique le profil suivant :

Profil du chemin de fer de la Loire, depuis Roanne jusqu'à la jonction avec le chemin de Saint-Etienne à Andrézieux, à la Quérillière.

LONGUEUR.	TAUX DES RAMPES.	TAUX DES PENTES.
3,035 mèt.	0,000165	
3,380	0,00385	
2,260	0,006373	
6,600	0,0097	
850	0,0491	
1,425	0,00625	
2,230	0,04	
625	0,00	
2,230		6,039
4,230		0,002
1,890		0,0446
21,750	0,00125	
6,490	0,0008	
6,647	0,0055	
800		0,003
2,000	0,002	
750		0,0293
67,192		

La hauteur du point culminant au dessus du trottoir du port de Roanne est de 256 m. 06, et au dessus du pont du *Bernand* de 179 m. 72. La rampe totale dans la plaine du Forez sur une longueur de 37,587 m., est de 77 m. 71.

Il nous paraît utile d'abandonner la ligne de Balbigny à

Roanne et de la remplacer par une autre latérale à la Loire, dont la pente moyenne sera d'environ 1 millimètre. Les courbes auront partout un rayon minimum de 500 mètres. Quant aux frais de construction, ils ne seront pas aussi élevés qu'on pourrait le croire. Une voie de fer n'exige que 5 mètres de largeur et le petit nombre de souterrains qu'il sera nécessaire d'établir dans le granit ne coûteront pas plus de 200 fr. le mètre courant. Les indemnités de terrain, source de dépenses si considérables pour la plupart des rail-ways, seront presque nulles dans toute la traversée des roches, de Balbigny, à l'entrée de la plaine de Roanne. La jonction du chemin de fer avec le bassin du canal s'effectuera sans difficultés en passant sur le pont de Roanne. S'il fallait construire un nouveau pont, la dépense serait augmentée d'au-moins 1 million.

La ligne de Saint-Etienne à Roanne partirait du Pont-de-l'Ane au point de soudure du rail-way de Lyon et du rail-way Beaunier, passerait à Méons, suivrait le ruisseau des *Eaux Jaunes* jusqu'à son confluent avec l'Ozon, et ce dernier jusqu'à son confluent avec le Furens, longerait cette rivière, s'élèverait au-dessus du bourg de la *Fouillouse*, passerait près du hameau des *Perrotins*, et viendrait aboutir à la ligne actuelle près du domaine Muron, à 19 kilomètres du Pont-de-l'Ane. La pente moyenne sur cette partie est de 6 millim. Elle n'excéderait nulle part 8 millim. Les courbes auraient de grands rayons de courbure ; la dépense serait pour une double voie entre le Pont-de-l'Ane et la Fouillouse, 13 kilom., à 200 fr. le mètre. . . . . 2,600,000 f.

De la Fouillouse à Muron, 6 kilom.

Report. . . .	2,600,000f
à 2 voies, 150 fr. le mètre..	900,000
Pose d'une seconde voie avec rails de 25 kilog. entre Muron et Balbigny, et améliorations diverses.	1,000,000
De Balbigny à Roanne, rail-way à une voie latéral à la Loire (inclinaison moyenne, 0 m. 004) 40 kilom. à 100 fr.	4,000,000
Jonction du chemin de fer avec le canal, acquisitions de terrains aux abords de Roanne, gares, débarcadères, etc..	500,000
Augmentations du matériel en locomotives, diligences (les wagons de la compagnie de Lyon sont en nombre suffisant pour desservir toute la ligne.) .	500,000
	9,000,000
La partie du chemin de fer qui serait conservée entre Muron et Balbigny a 55 kilom. de longueur. Son établissement a coûté environ 2 millions; nous l'évaluons, avec le matériel existant en locomotives et wagons, à (1).	3,000,000
La compagnie Beaunier entrerait dans l'association pour une somme de (2).. .	2,000,000
A reporter. . . .	14,000,000f

(1) Il resterait à la compagnie Mellet et Henry les 50 kilomètres de rail-way compris entre Balbigny et Roanne par Nullise.

(2) Ce chemin servirait d'embranchement pour les mines. Si 200,000 tonnes parcouraient une distance moyenne de 4 kilom. à 5 cent. par t. et kilom., le produit serait de 40,000 fr. par an. Le transport des voyageurs continuerait d'avoir lieu entre Saint-Etienne et Andrézieux.

Report. . . . 14,000,000f

Le capital du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon est de. 16,000,000

L'établissement de gares d'arrivée pour les voyageurs dans l'intérieur de Lyon et de Saint-Etienne (1), le renouvellement du rail entre Saint-Etienne, le doublement de la voie dans les souterrains, l'augmentation du nombre des diligences exigent encore environ.. . . 4,000,000

Total.. . . . . 54,000,000f

La dépense à faire n'est que de 15 millions que le gouvernement n'hésiterait pas sans doute à prêter aux compagnies réunies pour les mettre à même de compléter ce bel ensemble des rail-ways de la Loire au Rhône. C'est à peu près la somme qu'il vient d'avancer à M. Kœchlin (12,600,000) pour le rail-way de Bâle à Strasbourg, en consentant même à n'en recevoir l'intérêt qu'après un prélèvement de 4 pour cent par an, en faveur des actionnaires. La ligne de Lyon à Roanne est d'une importance bien plus grande que celle de Strasbourg à Bâle. Cette ligne établit la communication la plus directe et la plus facile entre les vallées du Rhône, de la Loire et de la Seine. Sous le rapport stratégique, couverte par le Rhône elle fortifie et approvisionne la place de Lyon, l'une des principales positions de l'armée française; elle fournit les moyens de transporter rapidement nos forces militaires sur les points menacés

(1) Le rail-way devrait être prolongé à Saint-Etienne jusqu'à la place aux Bœufs, et à Lyon jusqu'au cours du Midi. Son développement serait alors de près de 60 kilom.

du territoire. Les lignes frontières peuvent être aisément coupées et annulées par l'ennemi, les rail-ways intérieurs sont les véritables remparts du pays.

Le nouveau chemin de fer proposé entre St-Etienne et le canal de Givors, n'aura pas seulement pour résultat de diminuer le prix du transport des houilles et de leur ouvrir un nouveau débouché, en désencombrant le rail-way Seguin construit pour une grande vitesse, il le rendra à sa véritable destination qui est le service des voyageurs et des marchandises précieuses. Déjà celles-ci forment une portion notable du tonnage malgré un tarif dont le taux moyen est de 20 centimes par tonne et kilomètre. Le faible produit provenant de la circulation des houilles (suivant la compagnie ce service donnerait de la perte), est bien compensé par la gêne et les entraves qu'un mouvement de plus de 500 mille tonnes apportent au service des voyageurs et des marchandises accélérées.

Cet inconvénient est tel que la compagnie Seguin elle-même aurait dû se hâter d'établir une ligne spéciale pour les charbons, parce qu'une inclinaison de 0 m. 014 sur 20 kilom. de longueur, occasionera toujours des frais énormes de traction à la remonte (1). De Rive-de-Gier à Givors, et surtout de Givors à Lyon les dépenses du halage sont moindres, mais là le chemin

(1) La compagnie du canal de Givors se charge actuellement du transport des houilles de Rive-de-Gier à Lyon moyennant 0 f. 08 environ par tonne et kilom. A ce taux, le canal doit s'emparer de tout le tonnage entre ces deux points. Il ne resterait donc au chemin de fer que les transports de Saint-Etienne à Rive-de-Gier qui, de l'aveu de la compagnie, lui sont onéreux. Elle verra sans doute avec plaisir l'établissement d'un nouveau rail-way qui la dispensera de ce service.

de fer rencontre la concurrence du canal et du Rhône auxquels, dans son propre intérêt, il ne doit pas disputer le transport des charbons.

Le complément naturel du rail-way de Saint-Etienne à Lyon est sa prolongation sur Roanne par un tracé comportant de grandes vitesses. C'est pour lui une question vitale que de devenir tête de ligne entre Lyon et Paris ; c'est pour Saint-Etienne, Roanne, tout le département de la Loire et tous les départemens riverains de ce fleuve, une entreprise du plus haut intérêt. C'est aussi la direction la plus facile et la plus courte entre le Midi et le Nord de la France, entre la capitale et ce groupe de villes industrielles dont Lyon et Saint-Etienne sont les deux têtes (1).

Voici quelle a été la circulation des voyageurs sur le chemin de fer de Saint-Etienne pendant les deux dernières années :

	Nombre total de voyageurs.	Nombre moyen par jour.	Id. (y compris le service de nuit.
Exercice 1839.	329,329	902	932
Exercice 1838.	242,329	664	694

Pendant l'exercice 1840, le chiffre des voyageurs dépassera 400,000, indice assuré de ce qu'on doit attendre du prolongement de la ligne dans la vallée de la Loire. Nous pensons que le nombre des voyageurs ne tarderait pas à s'élever à 600,000 parcourant toute la

(1) La population de Lyon et de ses faubourgs s'élève en 1840, à ci. . . . . 200,000 ames.

Id.	de Saint-Etienne	id. . . .	80,000
Id.	de Saint-Chamond	id. . . .	8,000
Id.	de Rive-de-Gier	id. . . .	14,000
Id.	de Givors	id. . . .	10,000
Id.	de Vienne	id. . . .	20,000
	Total. . . .		332,000

ligne et produisant, au tarif de 6 c. par kilomètre, 3f. 60 par personne, dont il faut déduire la moitié pour les frais; il reste, ci. 1,080,000f

Le transport des marchandises accélérées produirait au moins. 200,000

Le point de la Mulatière, la location ou la vente des terrains de Perrache, etc. . 200,000

Total. 1,480,000f

ou 7,4 p. cent d'un capital de 20 millions.

A l'amélioration proposée du chemin de fer de Roanne, on oppose le projet de canal d'Andrézieux à Roanne, mais l'exécution de ce projet exigerait une somme d'environ 12 millions, auxquels il faut ajouter 6 millions pour la partie comprise entre Saint-Etienne et Andrézieux, soit en tout 18 millions, dont l'intérêt à 5 pour cent est de.. . . . . 900,000f

Entretien 1 1/2 pour cent. 270,000

1,170,000f

Cette dépense annuelle répartie sur 200,000 tonnes parcourant la distance entière de 90 kilomètres, donne par tonne et kilomètre. 6c 5

Fret (les écluses seraient en grand nombre de Saint-Etienne à Andrézieux, et la navigation en lit de rivière entre Balbigny et Roanne éprouverait des interruptions.) . . . . 2 »

Administration et perception. 0 5

Total par tonne et kilomètre. . . 9 »

Les frais de transport sur le chemin de fer rectifié n'excéderaient pas (tout compris) . . . . . 5 »

Bénéfice. . . . . 4c »

Pour 90 kilomètres, c'est 3 f. 60 par tonne, et pour 200,000 tonnes 720,000 f. représentant l'intérêt à 6 p. cent d'un capital de 12 millions. Le chemin de fer aura de plus au moins 100,000 voyageurs (200,000 s'il est continué jusqu'à Orléans), qui produiront un nouveau bénéfice de 270,000 f. Le transport des marchandises accélérées donnera lieu à un revenu important qui échapperait à un canal. Les chiffres ci-après nous paraissent significatifs :

Tableau comparatif des trois voies de transport entre Givors et Paris.

	CHEMINS de FER.	RIVIÈRES remonte et descente.	CANAUX.	LONGr TOTALE.	TEMPS des TRAJETS — SERVICE ordinaire.	TEMPS des TRAJETS — SERVICE accéléré.	PRIX du TRANSP. — SERVICE ordinaire.	PRIX du TRANSP. — SERVICE accéléré.
	kilom.	kilom.	kilom.	kilom.	jours.	jours.	par1,000k	par1,000k
1° *Chemins de Fer.*								
hemin de fer de Givors à Roanne. — Canaux Roanne à la Seine. — La Seine.	127	75	361	563	19 90	5 42	47f 42	84f 15
2° *Canal du Centre.*								
De Givors à Lyon par le Rhône, de Lyon à ıâlon par la Saône, canal du Centre, canal téral à la Loire, canaux de Briare et de ıing, la Seine.		233	422	655	26 20	8 18	52 40	98 25
3° *Canal de Bourgogne.*								
De Givors à St-Jean-de-Losne par le Rhône la Seine, canal de Bourgogne, l'Yonne et la eine.		408	243	651	26 »	8 14	52 08	97 65

Pour la rédaction de ce tableau, on a supposé que la navigation accélérée s'opérait sur les rivières au moyen de la vapeur, et sur les canaux par un service régulier de jour et de nuit, avec une vitesse moyenne (descente et remonte) de 80 kilomètres par jour et au prix de 15 centimes par tonne et kilomètre. Le prix de la navigation ordinaire est évalué à 8 centimes et sa vitesse moyenne à 25 kilomètres par jour. Sur les chemins de fer on compte seulement 100 kilomètres par 24 heures pour les transports rapides (au tarif de 15 c.) et 50 kilom. pour les transports ordinaires (au tarif de 10 c.) Il est essentiel de faire observer que la multiplicité des écluses sur les canaux du Centre et de Bourgogne retarde la marche des bateaux et augmente le prix du fret; que ces deux canaux (surtout celui de Bourgogne) manquent d'eau pendant une partie notable de l'année. Ajoutons encore que la navigation est souvent interrompue sur la Saône et sur l'Yonne. Toutes ces circonstances donnent à la ligne des chemins de fer une supériorité marquée et dès-à-présent cette ligne jouirait d'un transit considérable, si le tarif de remonte (1) était moins élevé sur le chemin de Lyon et si les convois se rendaient directement de Givors à Roanne (2).

Nous avons vu plus haut que le produit du transport de la houille entre Saint-Etienne et Roanne s'élèverait

(1) La compagnie perçoit moyennement 0 f. 20 par tonne et kilom. à la remonte.

(2) En temps de guerre, les communications étant suspendues entre nos ports de l'Océan et ceux de la Méditerranée, les lignes intérieures acquièrent une nouvelle importance.

probablement à . . . . 720,000fr.
25,000 tonnes de marchandises accélérées au tarif de 0 fr. 15 donneront un bénéfice de 0 fr. 08 ou de 180,000
100,000 voyageurs à 2 fr. 70 270,000

Produit net . . . 1,170,000fr.

Ce produit représente 8, 36 p. 0/0 d'un capital de 14 millions sans tenir compte des bénéfices réalisés sur l'ancien chemin Beaunier considéré comme chemin de service pour les houillères.

La fusion des deux compagnies de Roanne et de Lyon ne serait donc pas au détriment de celle-ci. Cette mesure nous semble indispensable dans l'intérêt des deux entreprises et du pays qui souffre de cet isolement. Fortes de leur union, ces compagnies pourraient, avec la coopération du gouvernement, compléter leur œuvre en créant une voie de fer de Saint-Etienne à Firminy et de Firminy latéralement à la Loire, jusqu'à la ville du Puy. Ce fleuve, à partir de sa source, coule du midi au nord et se trouve admirablement placé pour servir de lien entre le groupe des chemins de fer du Languedoc dont Alais est le point de départ et le groupe des chemins de fer du Centre dont Saint-Etienne est le point intermédiaire. Du Puy à la Grand'Combe la distance à franchir par une excellente route de terre, dont l'achèvement est très-prochain, n'est que de 28 lieues. A la Grand'Combe on rencontre le rail-way du Gard qui aboutit aux villes de Cette, Montpellier, Nîmes et Beaucaire. Pour se rendre à Marseille, on emprunte dans cette dernière ville la navigation à vapeur du Rhône

jusqu'à Arles qui va bientôt être rapproché du port de Bouc par un chemin de fer horizontal. De Bouc à Marseille, on n'a plus qu'une traversée de 2 heures en mer ou un trajet de 12 lieues par terre. Toutes les données relatives à cette grande communication de Paris à Marseille sont consignées dans le tableau suivant:

Tableau du transport des voyageurs entre Paris et Marseille.

DISTANCES.	VOIES DE TRANSPORT.	DISTANCE EN KILOMÈT.	VITESSE MOYENNE en kilomètre par heure.	PRIX-MOY. par personne et kilomètre.	TEMPS employé.	DÉPENSE par personne
De Marseille à Bouc.	La mer.	40	20	5c75	2h00	1f30
De Bouc à Arles..	Rail-way.	47	36	4 25	1 30	2 »
D'Arles à Beaucaire.	Bateaux à vapeur.	15	15	3	1 00	0 45
De Beaucaire à la Grand-Combe..	Rail-way.	87	30	6	2 90	5 22
De la Grand-Combe au Puy.	Route.	112	10	12	9 35	13 44
Du Puy à Roanne.	Rail-way.	186	30	6	6 20	11 16
De Roanne à Briare..	Navigation rapide.	232	14	7	18	17 08
De Briare à Orléans.. . , ...	Route.	72	10	12	7 20	8 64
D'Orléans à Paris.	Rail-way.	120	36	6	3 35	7 20
Moyennes et totaux.		951	17,8	7 13	52h26	66f69

Ainsi, on se rendrait de Marseille à Paris en 32 heures $\frac{1}{4}$ et moyennant 66 f. 69 c. au lieu des 70 heures et des 150 francs que l'on consacre maintenant à ce voyage par la malle-poste. Celle-ci ne peut être transportée par les bateaux à vapeur dont la navigation est intermittente; et si le Rhône a le privilége d'attirer les voyageurs à la descente, la lenteur de la remonte tend à les éloigner de cette voie et leur fera certainement adopter celle de la Haute-Loire.

Les chemins de fer de Roanne au Puy dériveront sur cette ligne toute la circulation de Paris à Toulouse et en Espagne. Le Puy est situé sur la route directe de Lyon à Toulouse et les relations qui existent entre ces deux grandes villes se multiplieront lorsqu'un tiers de la distance qui les sépare pourra être parcouru sur un chemin de fer en quelques heures. Plus tard peut-être un rail-way remontant l'Allier, le Tarn et le Gardon jusqu'à leurs sources opérera la jonction des bassins de la Loire, de la Garonne et du Rhône.

En ne considérant que la circulation locale, le chemin de fer de la Haute-Loire exercera une influence civilisatrice sur une contrée jusqu'ici presque inaccessible (1): les bois, trésors des montagnes, seront exportés vers Saint-Etienne dont les mines et les nombreuses constructions en font une si grande consommation. En

(1) La route de Saint-Etienne au Puy (route royale de Lyon à Toulouse) présente, sur un développement de 19 1/2 lieues, une somme de plus de 1,100 mètres d'ascension totale. Elle offre sur quelques points des rampes de 0 m. 15 à 0 m. 20. Aussi la dépense du roulage s'élève sur cette route à 0 f. 40 par tonne et kilom.

retour, la houille se répandra au loin et brillera au foyer du montagnard.

Saint-Etienne, à cause de sa riche manufacture de rubans, entretient de fréquens rapports avec Alais et Aubenas, deux centres de production de la soie. Ce nouveau chemin de fer en rapprochera Saint-Etienne qui communique aujourd'hui très-difficilement avec ces villes. Aubenas qui, en passant par Valence, est à 60 lieues de Saint-Etienne n'en sera plus qu'à 42 lieues.

Dans la détermination du tracé des chemins de fer qui ne seront jamais aussi multipliés que les routes ordinaires, il ne faut pas oublier que ces communications de premier ordre doivent, autant que possible, être utilisées pour les transports dans plusieurs directions. C'est ainsi que le rail-way de Paris à Orléans desservira à la fois les routes de Lyon, de Nantes, de Bordeaux. La ligne de Paris à Saint-Etienne ne sera pas seulement celle de Paris à Lyon et à Marseille, mais encore celle de Toulouse, de Nîmes, de Montpellier, de l'Espagne. Saint-Etienne deviendra le centre d'une étoile de chemin de fer rayonnant dans trois sens opposés, et sera une des étapes de l'Europe.

Les frais d'établissement du rail-way de la Haute-Loire ne sont pas d'une importance à faire ajourner l'exécution de cette entreprise. On aurait tort de penser que les défilés dans lesquels le fleuve s'est ouvert un passage à travers des rochers granitiques, sont un obstacle sérieux à la construction d'une voie de fer, celle-ci n'exigeant qu'une largeur de trois mètres coûtera moins dans tous les passages difficiles qu'une route ordinaire de 10 à 12 mètres de couronnement. Les courbes que décrit la

Loire ont presque partout un développement suffisant ; sur deux ou trois points il sera nécessaire de pratiquer de petits percemens qui ne présenteront aucune difficulté. Un tunnel dans le granit ne revient pas à plus de 170 à 200 fr. par mètre courant. La pente moyenne du fleuve entre le *Pertuiset* (près de Firminy) et l'embouchure de la Borne, est de 0 m. 0025 et n'excédera nulle part 0 m. 0035. L'administration des ponts-et-chaussées a, sur le rapport de M. l'inspecteur-divisionnaire Favier, admis en principe la nécessité de reconstruire la route reyale de Lyon à Toulouse, entre Firminy et le Puy, par les rives de la Loire. La dépense s'élèvera au moins à 50 f. par mètre courant, et pour 80 kilomètres à 4,000,000 fr. Que le gouvernement consente à donner cette somme en subvention à une compagnie, et l'exécution du chemin de fer est assurée.

La première partie du chemin de fer, celle qui s'étend de Firminy à Saint-Etienne, sera la plus coûteuse à exécuter, mais c'est aussi celle qui donnera les produits les plus considérables. Déjà la compagnie de Montrambert a fait étudier un projet de chemin de fer, qui partant de ses houillères, en aval de la Ricamarie, doit venir s'embrancher sur le chemin Seguin. Voici quel a été le résultat des études dont l'auteur, M. Brun, a bien voulu nous donner communication (1) :

(1) M. Gillet, chef des travaux du chemin de fer d'Andrézieux, a présenté un autre tracé par le *Devey* et le *Quartier-Gaillard*. Parvenu près de la route royale n° 82 de Paris à Marseille, le rail-way se bifurque et aboutit d'un côté au chemin de Lyon, en passant par le Treuil, de l'autre côté au chemin Beaunier près de la Terrasse. Ce projet qui comporte

Distances.	Pentes.	Rampes.	Observations.
286 m.	0, m. 0030	. . . .	Point de départ Montrambert.
1,570	. . . .	0, 032	Plan incliné à machine fixe.
2,580	0, 0076	. . . .	Souterrain de 860 m sous la Chauvetière.
545	0, 0000	. . . .	Traversée de la route r. de Lyon à Toulouse.
160	0, 006	. . . .	
2,709	0, 0076	. . . .	Souterrain de 640 m. entre Valbenoite et Villebœuf.
280	0, 0379	. . . .	Plan incliné automoteur.
218	0, 0000	. . . .	Jonction avec le chemin de fer de Lyon, à Bérard.

Total. 7,748

Ce chemin de fer, quoique tracé dans une localité très-difficile, présentant de nombreux points de sujétion, ne renferme cependant aucune courbe au-dessous de 500 mètres de rayon, et ses pentes ne dépassent pas 0,0076. Il est vrai qu'il nécessite deux souterrains ayant ensemble 1500 mètres de longueur et deux plans inclinés, mais il était impossible de les éviter.

De Montrambert à Firminy, l'établissement d'un railway n'offre aucune difficulté. Seulement pour réduire la pente à 0,006 il faudra établir un autre plan incliné à machine fixe en aval *du Chambon*, après quoi le tracé arrivera en suivant l'*Ondène* jusqu'au rocher du *Pertuiset* sur la Loire avec une inclinaison de 0,006 au plus. Le rail-way traversera ce rocher au moyen d'un percement très-court et se développera ensuite sur la rive droite du fleuve, entre l'embouchure de la *Borne* et le

deux plans inclinés à machines fixes et au plan automoteur a un développement total de 9,407 mètres, il serait d'une exécution plus économique que celui décrit ci-dessus, mais il ne pourrait être utilisé comme ligne de grande communication.

Pertuiset. La Loire, sur une longueur de 76 kilomètres a 174 mètres de pente soit 0,0025. De l'embouchure de la Borne au bas de la ville du Puy, sur 2000 mètres l'inclinaison moyenne est de 0,006.

Les 14 kilomètres compris entre St-Etienne et Firminy devront être établis à double voie et coûteront, à cause des frais extraordinaires aux abords de St-Etienne, des souterrains, etc. 5,000,000f

Le produit de cette section du chemin en supposant un tonnage de 200,000 t. sur toute la ligne, et un tarif de 0f. 12 (non compris les frais de wagons), sera, à 0f. 05 de bénéfice par tonne, de 140,000 fr.

Les 80 kilomètres de Firminy au Puy peuvent se construire à voie simple moyennant. 8,000,000

Et en ajoutant pour le viaduc sur la Loire les abords du Puy et le matériel. 1,000,000

La dépense totale s'élèvera à 12,000,000

Pour payer l'intérêt à 5 pour cent de ce capital, il faudrait transporter :

1° 100,000 voyageurs du Puy à St-Etienne, au tarif de 6 c. par personne et kilomètre, bénéfice 5 c. ou 2f. 82, ci. 282,000f

2° 200,000 tonnes de houille de Firminy à Saint-Etienne, à 0f. 12, bénéfice 5 c. . . 140,000

3° 50,000 tonnes de bois ou de houille (pour la consommation de la Haute-Loire) parcourant moyennement 50 kilomèt. au tarif de 0f. 12, produit net 7 c. soit. . . . 175,000

Total . . . 597,000

Pendant les premières années de l'ouverture de cette ligne, le nombre des voyageurs s'élèvera à peine à 30,000; il y aura donc un déficit d'environ 200,000 francs que le gouvernement peut seul combler par un secours de 4 millions représentant les frais d'établissement d'une route royale latérale à la Loire. A cette condition, l'entreprise dont nous émettons ici la première idée est non-seulement possible mais avantageuse.

ASSOCIATION

DES HOUILLÈRES DE LA LOIRE.

Le tableau suivant dressé par MM. les ingénieurs des mines indique quelle a été la production des mines de houille de St-Etienne et de Rive-de-Gier, en 1839 (1) :

(1) Nous devons des remercimens à M. Ad. Comte, pour l'empressement qu'il a mis à dessiner, d'après les matériaux que nous lui avons remis, la carte qui accompagne ce mémoire. Il avait déjà déployé le même zèle pour la confection du plan de Saint-Etienne ancien joint au remarquable travail historique de M. Isidore Hedde. Il faut observer que d'après cette carte, la surface des terrains concédés ou à concéder est de 22,217 hectares, tandis que la superficie du bassin houiller n'est que de 22,145 hectares.

1° BASSIN DE SAINT-ETIENNE.

Nos des Concessions. (voyez la carte.)	NOMS DES CONCESSIONS.	SUPERFICIE en hectares.	QUINTAUX MÉTR. DE HOUILLE extraits en 1839.	VALEUR du quintal métrique	PRODUIT NET imposable.
1	Unieux et Fraisse. . .	702	20,623	0,31	
2	Firminy et Roche. . .	5856	522,981	0,65	30,000
3	Montrambert.	466	358,740	0,50	
4	Beraudière.	680	571,038	0,49	8,000
5	Dourdel et Montsalson	280	211,438	0,52	
6	Beaubrun..	289	361,582	0,53	3,400
7	Villars.	327	14,941	0,55	
8	La Chana.	797	178,681	0,58	
9	Quartier-Gaillard. . .	372	167,793	0,53	
10	Le Cluzel.	166	143,593	0,63	34,000
11	La Porchère.	1061			
12	Le Cros..	906	61,375	0,46	
13	La Roche..	58	178,742	0,57	
14	Méons.	142	412,863	0,70	
15	Le Treuil..	199	558,614	0,64	55,000
16	Bérard.	65	257,946	0,67	15,000
17	La Chazotte..	606			
18	Chaney..	156	183,147	0,67	16,000
19	Sorbier..	185			
20	Montcel..	123	93,112	0,67	3,000
21	Reveux..	44	67,866	0,52	
22	La Baralière.	38	67,681	0,50	1,000
23	Villebœuf..	212			
24	Janon.	215	254,764	0,56	8,000
25	Ronzy.	28			
26	Terrenoire.	572	547,027	0,64	55,000
27	Monthieux.	71	93,855	0,43	
28	Côte-Thiollière. . . .	69	511,871	0,61	33,400
	Totaux. . . .	14665	5844,275	0,58	263,000

2e BASSIN DE RIVE-DE-GIER.

NUMÉROS des Concessions.	NOMS DES CONCESSIONS.	SUPERFICIE en hectares.	EXTRACTION en quint. métriq.	PRIX du quintal métrique	PRODUIT NET imposable.
29	Saint-Chamond. . .	3,342	37,150	0,39	
30	La Grand-Croix. . .	207	836,000	0,78	25,000
31	Peronnière et Frontignat (non concéd.)	360	153,440	0,83	
32	Le Reclus.	296	249,120	0,76	
33	Le Ban	70	2,805	0,30	
34	Montagne-de-Feu. .	79	116,000	0,82	
35	La Cappe.	82	904,000	0,75	
36	Corbeyre.	37	139,740	0,60	
37	Collenon	94	333,220	0,68	21,000
38	Gravenand.	91	200	0,40	
39	Mouillon.	60			
40	Crozagaque. . . .	76			
41	Couloux.	27	37,000	1,07	
42	Verrerie.	32			
43	Combes-Eygarande. .	39	363,000	0,90	
44	Couzon.	30	274,363	0,86	
45	Tremolin.	24			
46	La Pomme. . . .	70	20,300	0,78	
47	Combe-Plaine. . .	98	34,800	1,00	
48	Frigerin.	35	102,000	0,83	
49	Montbressieux. . .	30	32,000	0,72	
50	Gourdmarin. . . .	32			2,000
51	Verchères-Fleurdelix.	13			1,000
52	Verchères-Feloin. .	10	188,690	0,91	
53	Catonnière. . . .	28	28,000	0,78	
54	Grandes-Flaches.. .	30	20,400	1,13	
55	Sardon..	79	911,339	0,90	
56	Martoret.	48			
57	Tartaras.	313			
	Totaux et moyennes..	6,212	3,023,387	0,8119	49,000
	Tot. pour St-Etienne et Rive-de-Gier. .	20,877	10,869,862	0,681	312,400

Il faut remarquer qu'à Rive-de-Gier on a compris dans les quantités extraites la houille consommée pour

les machines servant à l'extraction de la houille, des eaux, etc. A Saint-Etienne, cette consommation ne figure pas dans les chiffres ci-dessus, et comme elle s'est élevée à 284,644 quint. métriques, la masse totale de la houille fournie par le bassin houiller de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier a été, en 1839, de 11,154,306 quintaux métriques.

Cette évaluation est inférieure à la production réelle de nos houillères. Nous avons à cet égard un moyen d'arriver à la connaissance de la vérité, beaucoup plus sûr que les déclarations plus ou moins exactes des exploitans de mines. C'est le chiffre bien connu de l'exportation de la houille par les chemins de fer, canaux, etc., et celui qu'il est assez facile d'apprécier, de la consommation locale.

En 1839, le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon a transporté (surcharges comprises) environ 580,000 tonnes de houille; comme une petite partie de cette quantité a servi à alimenter les verreries et les usines de Rive-de-

Gier, nous ne compterons que.	550,000	tonnes.
Exportation sur la Loire par les chemins de fer de Roanne et d'Andrézieux (1838). . . .	150,000	950,000
Id. Par le canal de Givors (1838).	150,000	
Id. par les routes de terre.	100,000	
A reporter. . . .		950,000f

Report. . . .		950,000
Consommation locale.		
Hauts-fourneaux et forges pour la fabrication du fer. . .	120,000	
Verreries, briqueteries, fours à chaux et à plâtre, etc.	100,000	
Machines à vapeur autres que celles des mines, fonderies, petites forges, usines, aciéries, aiguiseries, etc..	120,000	507,249
Machines à vapeur des mines (1839)..	67,249	
Chauffage domestique dans l'arrondissement de Saint-Etienne.	100,000	
		1,457,249
La quantité de coke est au moins de 100,000 tonnes provenant de 180,000 t. de houille ; il faut donc ajouter. . .		80,000
Production totale.		1,537,249 t.

Nous croyons donc pouvoir évaluer à 1,500,000 tonnes au moins la quantité de houille extraite annuellement. Quant au prix de vente sur place qui, d'après les évaluations officielles, a été en 1839 de 0 f. 681, et en 1837 de 0 fr. 741 par quintal métrique, nous le portons à 0 fr. 80. Ce chiffre est indispensable, car les frais d'extraction, en y comprenant les dépenses d'administration, etc., sont moyennement de 0 fr. 60 (dans tout le bassin houiller); il reste 0 fr. 20 qui représensentent les bénéfices des exploitans, la valeur des travaux neufs et les sommes payées à titre de redevances aux propriétaires fonciers. Les redevances foncières s'élèvent moyennement à $\frac{1}{12}$ du produit brut, ou à 0 fr. 666 par quintal, soit par an. . . . . . 1 million.

Les travaux de premier établissement ou d'amélioration exécutés chaque année absorbent un autre million. Enfin, il reste un million pour l'intérêt des capitaux engagés en fonds de roulement, puits, machines, bâtimens, matériel, chemins de fer (1), dont le montant n'est pas au dessous de 20 millions ; le bénéfice de l'exploitation couvre donc à peine l'intérêt à 5 p. 0/0 des fonds employés. C'est bien peu, surtout si l'on se rappelle que ce bénéfice se répartit entre un petit nombre de mines avantageusement placées pour les débouchés ou privilégiées pour la qualité du combustible. En 1839, dit M. Mœvus, ingénieur des mines, dans son rapport annuel, sur 46 concessions exploitées, 12 seulement ont donné lieu à des produits imposables. Quelques-unes ont obtenu de beaux résultats, mais cependant hors de proportion avec la valeur qui leur a été attribuée par les compagnies formées dans ces derniers temps. On pourrait citer des exploitations à Saint-Etienne dont le prix d'émission a été de 50 à 60 mille francs, et à Rive-de-Gier de 100,000 fr. par hectare.

Puisqu'il est avéré que la plupart des entreprises houillères sont en perte, il faut recourir au seul remède qui peut les sauver, à l'association. Déjà, grâce aux efforts de l'administration elle-même, des compagnies

(1) Le seul chemin de fer de la compagnie du *Cluzel* de 6 kilom. de longueur a coûté 400,000 francs.

En 1812, la valeur des ouvrages d'art et machines était, suivant M. Beaunier :

A Saint-Etienne et Saint-Chamond de.	215,771 fr.
A Rive-de-Gier.	1,861,410
Total.	2,078,181 fr.

puissantes se sont formées à Rive-de-Gier, des débris de celles que leur isolement et leur rivalité condamnaient à une ruine certaine; nous ne doutons pas qu'elle favorisera de tout son pouvoir une association plus vaste, embrassant le bassin houiller tout entier, et réunissant le triple avantage : 1° d'un aménagement bien entendu de notre richesse minérale ; 2° du maintien d'un prix modéré de la houille ; 3° de bénéfices assurés aux exploitans et de secours aux ouvriers.

La surface du bassin houiller est, d'après M. Beaunier, de 22,145 hectares. En admettant qu'un tiers de cette superficie soit stérile ou non exploitable, il reste 14,762 hectares. La puissance moyenne de toutes les couches exploitables prises ensemble peut être évaluée à 10 mètres; le cube total à extraire est donc de

1,476,200,000 mèt. cubes, ou de.	1,919,060,000 t.
En déduisant de cette quantité 1/3 pour failles, crains et houille perdue dans les travaux.	639,686,666
La quantité à extraire est de. .	1,279,373,334
Si l'on admet que l'on a extrait jusqu'ici.	79,373,334
Il reste dans le sein de la terre.	1,200,000,000 t.

Avant 1780, époque de l'ouverture du canal de Givors, la production totale annelle ne dépassait pas 150,000 tonnes. Elle est maintenant de 1,500,000 t., c'est-à-dire qu'elle a décuplé en 60 ans.

C'est une progression annuelle de 4 p. 0/0 (de 1829 à 1839 l'accroissement a été de 6 p. 0/0 par an) si cette progression de 4 p. 0/0 devait continuer sans interrup-

tion, l'épuisement de tout le bassin houiller aurait lieu en 170 ans; à la vérité nous ne connaissons encore qu'imparfaitement nos richesses souterraines et depuis l'époque peu reculée (1812) à laquelle remonte le travail de M. Beaunier, nous avons fait, à cet égard, de grands progrès. On est fondé à croire que les couches du bassin de Rive-de-Gier se prolongent sous celui de Saint-Etienne où on les découvrira peut-être un jour à une grande profondeur; mais il ne faut pas se bercer d'illusions. Nos mines ne sont point inépuisables et si deux ou trois siècles sont une période infinie aux yeux d'un individu, la société qui ne meurt pas, doit se préoccuper de l'avenir. Malgré le zèle et l'habileté des ingénieurs chargés de la surveillance des mines, la multiplicité et le morcellement des houillères, le manque de capitaux ou de fâcheuses économies occasionent chaque jour une déperdition énorme de combustible. La concurrence effrénée que se font les compagnies d'exploitation, n'empêche pas que des hausses énormes se manifestent dans le prix de la houille (en 1837 par exemple) de telle sorte que des concessionnaires investis d'un privilége exclusif et gratuit ne sont même pas tenus d'alimenter, à un taux convenable, la consommation du pays. La plupart des mines sont condamnées à des pertes certaines par le désavantage de leur position. Pour une matière d'une aussi faible valeur intrinsèque que la houille, les frais de transport à quelques kilomètres sont souvent une cause de ruine et la majorité des exploitans lutte en vain contre une minorité bien placée. Enfin, dans les entreprises industrielles en général et principalement dans celles-ci, on fait beaucoup

trop abstraction des classes ouvrières. Le moyen le plus sûr de moraliser et de pacifier les masses, c'est d'améliorer leur sort et de s'intéresser à leur avenir. On frémit quand on songe que plus de 100 ouvriers mineurs périssent annuellement ou sont atteints de cruelles infirmités dans l'exercice de leurs profession. L'établissement d'une caisse de pensions et de secours par voie de prélèvement sur les salaires est impraticable ; c'est par voie d'augmentation qu'il faut procéder (1), une somme annuelle de 500,000 francs sera consacrée à cette fondation éminemment utile et populaire.

Les nombreux actionnaires des mines de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier n'auront pas moins à se féliciter de cette grande révolution industrielle. L'économie obtenue sur les frais d'exploitation sera au *minimum* de 1 fr. par tonne ou de 1,500,000 francs par an. En déduisant 500,000 francs pour les ouvriers, il reste un accroissement de bénéfice net d'un million, ce qui portera à deux millions le dividende à distribuer annuellement. Ce produit étant certain et devant s'augmenter avec l'extraction de la houille, représente un capital de 50 à 60 millions, c'est à peu près le capital *nominal* de toutes les compagnies par actions qui ont poussé dans une nuit comme des champignons sur notre terrain houiller. L'association est pour les concessionnaires éloignés des débouchés, un moyen d'escompter leurs bénéfices futurs. Une concession dont la valeur

(1) La manufacture d'armes de guerre de Saint-Etienne est organisée d'après ce système. Après un certain temps les ouvriers obtiennent des pensions de retraite. Leur travail est toujours payé à un taux convenable et néanmoins le prix des armes fabriquées est moins élevé que celui auquel l'industrie particulière peut les produire.

serait d'un million dans un siècle, ne vaut aujourd'hui que 32,000 fr. en tenant compte de l'intérêt composé à 5 p. 0/0. Les propriétaires de tréfonds auraient la faculté de vendre en capital ou en rentes le produit présumé de leurs redevances. A 0 fr., 666 par tonne de houille extraite la redevance tréfoncière représente une somme de 57,720 fr. par hectare produisant 86,666 t. Mais s'il faut attendre 100 ans (l'intérêt composé à 5 p. 0/0 seulement), cette somme se réduit à 5,000 fr.

Le gouvernement, nous le répétons, doit provoquer cette grande mesure non moins favorable aux intérêts généraux qu'aux intérêts privés, puisqu'elle aura pour résultat de ménager par une direction habile, nos ressources minérales et de maintenir à un taux uniforme et modéré, le prix de ce combustible, nerf de la paix et de la guerre. Pour hâter la formation de la compagnie générale du bassin houiller l'état lui concéderait les 1,700 hectares de terrains détachés de la concession Mondragon qui seraient ainsi sauvés de la serre des solliciteurs.

Notre projet sauvegarde les intérêts du public, des propriétaires, des concessionnaires et de 5,000 ouvriers. De puissantes fédérations industrielles, sous la surveillance immédiate de l'autorité, sont à l'heure qu'il est la meilleure solution du problème social de l'organisation du travail (1).

St-Etienne, septembre 1840. ALPHONSE PEYRET.

(1) L'association des houillères pourrait par ses propres forces créer les chemins de fer proposés dans ce mémoire. Des mines sans moyens de transport sont frappées de stérilité. C'est ce qu'a bien compris la compagnie du chemin de fer d'Alais à Beaucaire qui a acheté la plus grande partie du bassin houiller d'Alais.

MOUVEMENT

DE LA POPULATION DE L'ARRONDISSEMENT DE ST-ÉTIENNE,

EN 1839.

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
Bourg-Argental.	2,546	85	9	93
Burdignes.	964	29	12	19
Colombiers.	636	23	1	22
Graix.	370	14	4	7
Saint-Julien-Molin-Molette.	1,328	46	6	72
Saint-Sauveur.	1,784	77	19	65
Thélis-la-Combe	551	23	1	21
La Versanne.	687	24	7	22
TOTAUX.	8,866	321	59	321
Chambon-Feugerolles.	4,013	147	28	104
Çaloire.	327	8	2	6
Chazeau.	702	18	10	19
Firminy.	3,784	173	34	106
Fraisse.	689	30	4	14
Saint-Genest-Lerpt.	1,401	59	13	24
Saint-Paul-en Cornillon.	576	14	5	26
Roche-la-Molière.	1,486	41	13	27
Unieux.	1,490	40	8	27
Siant-Victor-sur-Loire.	1,188	31	8	29
TOTAUX.	15,656	561	125	382
Saint-Chamond.	9,001	284	64	230
Le Bessat.	606	19	2	18
Saint-Christôt-Lachal.	793	23	2	29
Doizieu.	2,489	83	18	54

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
Farnay.	782	43	7	17
Izieux..	2,140	61	19	50
Saint-Julien-en-Jarrez. . .	3,052	110	24	72
Lavalla.	2,039	69	13	63
Saint-Martin-à-Coalieu. . .	1,085	29	6	26
TOTAUX. . . .	21,987	721	155	559
SAINT-ETIENNE.	41,534	1,960	436	1,577
Saint-Jean-de-Bonnefond. .	4,263	220	45	156
Montaud.	5,257	302	32	120
Outre-Furens.	3,675	197	40	155
Rochetaillée.	1,033	29	9	23
Valbenoîte.	5,652	223	49	150
TOTAUX. . . .	61,414	2,931	611	2,181
SAINT-HÉAND.	3,430	115	19	95
Saint-Christôt-en-Jarrez. .	1,679	45	9	29
Fontanès.	413	7	„	6
Lafouillouse.	1,665	58	8	55
Latour.	709	35	6	11
Saint-Priest..	742	31	6	30
Sorbiers.	1,433	51	12	38
Villars.	580	20	6	11
TOTAUX. . . .	10,651	362	66	275
SAINT-GENEST-MALIFAUX.. . .	3,479	119	14	69
Jonzieu..	1,122	34	7	27
Marlhes..	2,717	102	8	71
Saint-Romain-les-Atheux..	1,018	33	11	22
Tarentaise.	499	14	2	11
TOTAUX. . . .	8,835	302	42	200

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
PÉLUSSIN.	3,055	87	19	85
Saint-Appollinard.	731	22	5	20
Bessy.	389	11	7	6
Lachapelle.	275	2	2	2
Chavanay.	1,925	57	11	53
Chuyer.	1,182	28	4	27
Lupé.	370	11	2	17
Maclas.	1,045	27	8	26
Malleval.	509	21	3	16
Saint-Pierre-de-Bœuf. . . .	1,365	45	8	49
Saint-Michel.	829	28	8	17
Roisey.	784	22	3	15
Véranne.	915	18	7	23
TOTAUX. . . .	13,374	379	87	356
RIVE-DE-GIER.	13,331	529	123	336
Cellieu.	996	33	6	17
Chagnon.	546	19	4	15
Châteauneuf.	513	12	4	8
Lacula.	428	11	2	4
Dargoire.	221	10	3	8
Saint-Genis-Terre-Noire. . .	1,915	89	21	60
Saint-Martin-la-Plaine. . . .	2,142	61	15	52
Saint-Paul-en-Jarrez. . . .	3,785	157	44	110
Pavezin.	1,190	31	9	13
Saint-Romain-en-Jarrez. . .	1,160	28	8	22
Tartaras.	330	6	5	6
TOTAUX. . . .	26,557	986	244	651
Total général. . .	166,340	6,563	1,389	4,925

TOTAL DES NAISSANCES.

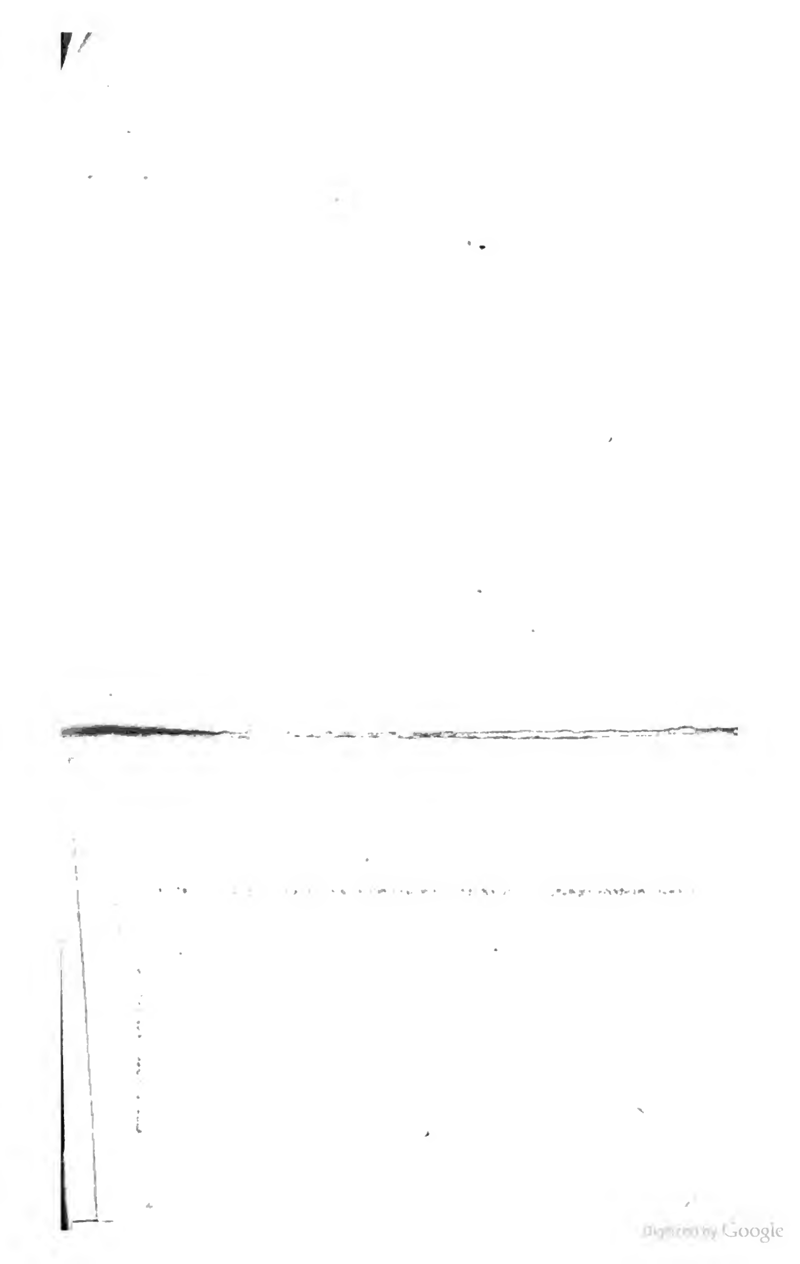
Enfans légitimes.	Garçons.	3,144	6,563
	Filles.	3,103	
Naturels reconnus.	Garçons.	11	
	Filles.	10	
Natur. non recon.	Garçons.	151	
	Filles.	144	

TOTAL DES MARIAGES.

Garçons et Filles.	1,148	1,389
Garçons et veuves.	57	
Veufs et Filles..	130	
Veufs et veuves.	54	

TOTAL DES DÉCÈS.

Garçons.	1,724	2,550	4,925
Hommes mariés.	587		
Veufs.	239		
Filles.	1,523	2,575	
Femmes mariées.	501		
Veuves.	451		



COMPAGNIES D'ASSURANCES

ET DES TONTINES.

—

Les assurances dont l'objet est de mettre les hommes à l'abri des événemens qui peuvent compromettre leurs intérêts, ne sont en usage que chez les nations qui ont déjà acquis un haut degré de civilisation. Elles s'appliquent aux risques de mer, aux risques d'incendie, aux pertes occasionées par la grêle, etc. Une sage prévoyance engage les propriétaires à payer une légère prime, pour se garantir de la perte totale, ou partielle, de leurs biens meubles ou immeubles.

L'esprit d'association qui a commencé depuis quelques années à se développer en France, peut produire d'heureux effets. Par les assurances, le commerçant, le propriétaire, l'agriculteur peuvent conserver la valeur de leurs marchandises, édifices ou récoltes, et éviter la ruine que des événemens sinistres pourraient entraîner.

On connaît deux systèmes d'assurances : la mutualité, qui consiste à faire supporter par tous les membres de l'association, le dommage éprouvé par chacun d'eux ; la spéculation des compagnies qui prennent à leurs risques, moyennant une prime, la réparation des pertes qui peuvent atteindre les assurés.

Chaque système offre des avantages : l'assurance

mutuelle ne tend pas à réaliser des bénéfices, elle ne tend qu'à mettre en commun les contingens supportés par les assurés pour les répartir à ceux qui ont éprouvé des dommages. Mais si les dommages excèdent le fonds commun, distraction faite des frais d'administration, la distribution s'en fait entre les assurés au centime le franc des valeurs assurées. L'indemnité peut ainsi n'être pas complète.

Les compagnies à primes s'engagent au contraire à payer aux assurés, l'indemnité totale des dommages. Dans le but d'obtenir des bénéfices, elles étendent leurs opérations; obligées d'employer un grand nombre d'agens et de supporter des frais d'administration considérables, elles exigent des primes à un taux plus élevé. Telle est la différence qui distingue les deux systèmes: l'un est plus économique, mais laisse de l'incertitude sur l'intégralité de l'indemnité. L'autre est plus coûteux, mais assure une indemnité complète.

Quelques compagnies avaient très-sagement arrêté de n'assurer les valeurs mobilières et certains immeubles que jusqu'à concurrence de quatre cinquièmes de leur valeur; elles cherchaient par là à rendre le propriétaire intéressé à la conservation de sa propre chose. Mais d'autres compagnies ayant étendu l'assurance à la totalité de la valeur, les premières ont renoncé, pour soutenir la concurrence, à la sage restriction qu'elles avaient d'abord adoptée. Les unes et les autres ont admis sans examen les évaluations quelquefois excessives des assurés. De là les incendies que des assurés de mauvaise foi ont volontairement allumés pour gagner, à titre d'indemnité, des édifices ou des mobiliers

garantis. L'exagération de la valeur déclarée des maisons ou mobiliers, rend la vigilance des propriétaires moins active Lors même que l'incendie est exempt de crime, il arrive souvent qu'il n'est pas exempt de négligence. L'on ne doit point placer l'assuré entre son devoir et son intérêt. La loyauté l'invite à veiller sur l'objet assuré comme un père de famille soigneux ; son intérêt le porte à faire le contraire.

On ne saurait croire au nombre des incendies qui sont le résultat d'une fraude criminelle, suite d'une appréciation exagérée, accueillie sans vérification préalable, par les compagnies d'assurance. Le gouvernement a le droit comme le devoir de prendre des mesures, pour faire cesser un genre de crime aussi odieux que funeste, par les désastreuses conséquences qu'il entraîne. L'une des dispositions propres à remplir ce but, serait l'interdiction aux compagnies de consentir des contrats d'assurance, au-delà des quatre cinquièmes de la valeur des objets assurés et avant une estimation régulière; une seconde disposition serait celle qui n'accorderait à l'assuré que la valeur réelle du dommage constaté, quelle que fut l'estimation de la propriété garantie.

Le contrat d'assurance est sans doute au nombre des choses utiles: il s'agit seulement de le garantir des abus auxquels sont sujettes les meilleures institutions. C'est à la législation à prescrire les dispositions propres à les prevenir.

Le code de commerce renferme un titre sur les assurances contre les risques maritimes. Le Code civil, en plaçant au nombre des contrats aléatoires, le contrat d'assurance (art. 1964) ne donne aucune règle

sur les stipulations dont il est susceptible. Il y a en cette matière une lacune à remplir ; car la loi qui règle les assurances maritimes ne peut s'appliquer aux assurances terrestres.

Ainsi, la loi est muette sur plusieurs questions importantes que fait naître le contrat d'assurance.

L'indemnité due par l'assureur d'une maison incendiée est-elle frappée des hypothèques qui grevaient l'immeuble ?

Le contrat d'assurance est-il nul, si l'assuré néglige d'acquitter la prime convenue, ou se fait réassurer par une autre compagnie ?

L'assureur est-il subrogé de droit à l'action du propriétaire assuré contre les locataires ?

Ces questions et plusieurs autres ont reçu des solutions diverses ; il importe de faire cesser la diversité de jurisprudence.

Des hommes animés de l'amour du bien public ont proposé de porter une loi pour obliger tous les propriétaires à assurer les maisons, les mobiliers et les récoltes... l'état deviendrait garant des pertes moyennant une prime modérée. Ce projet offre des difficultés presque insurmontables. Il faudrait une administration particulière pour diriger et surveiller son exécution. Un très-grand nombre d'agens serait nécessaire pour estimer préalablement les propriétés, constater les causes des incendies, apprécier les dommages, les liquider, en effectuer le paiement, etc. Il est douteux que l'état put réduire les frais d'administration, autant que les compagnies particulières. Le fisc verrait bientôt dans la fixation des primes d'assurance une source de produits.

L'expérience apprend que dans les cas d'un service public, l'état maître des tarifs, ne tarde pas à exiger une rétribution supérieure aux frais du service, comme on l'a vu au sujet du service de la poste. Au contraire, par l'effet de la concurrence des compagnies, le taux des primes s'abaisse, et peut-être au-delà de ce qui est nécessaire pour couvrir les sinistres et les frais de gestion.

Les compagnies d'assurance sur la vie des hommes sont aussi distinguées en deux classes : celles qui reposent sur la théorie des probabilités, et celles qui opèrent dans le système de mutualité.

Les premières agissent à leurs risques et profits, en s'obligeant à payer une somme fixe, à une époque déterminée, en recevant des annuités, d'après un tarif qui leur laisse un bénéfice probable; elles admettent aussi d'autres combinaisons basées sur la durée probable de la vie humaine.

Les secondes représentent les anciennes *tontines*. Elles réunissent les capitaux de plusieurs individus pour en faire profiter, avec un accroissement et dans certains cas déterminés, ceux qui survivent parmi les sociétaires souscripteurs.

Pour établir le montant des annuités à payer pour s'assurer le paiement d'un capital à une époque fixe ou éventuelle, les fondateurs des compagnies ont consulté les tableaux de mortalité dressés par les économistes, tableaux qui varient notablement entr'eux.

PROBABILITÉ DE LA VIE HUMAINE.

AGE.	D'APRÈS DE S. MAUR.		D'APRÈS DU VILLARD.		D'APRÈS DE PARCIEU.		D'APRÈS KERSEBOOM.	
an.	ans.	mois.	ans.	mois.	ans.	mois.	ans.	mois.
1	33		37		44	9		
2	58		33		42	8		
3	40		45		43	6		
4	41		46	9	44	2		
5	41	6	45	4	44	5	47	
6	42		45	4	44	3		
7	42	3	44	9	43			
8	41	6	45	9	43	9		
9	40	10	43	6	43	3		
10	40	2	42	8	42	8	43	
20	33	5	35	9	36	3	41	6
30	28		29	9	30	6	32	
40	22		23		25	6	26	
50	16	7	16	8	19	5	19	6
60	11	1	11		14	11	14	
70	6	2	6	6	9	2	8	6
75	4	6	4	6	6	10	8	6
80	3	7	5	6	3		6	
85	3		3		3	4	3	
90	2		2	3	2	2	2	

Les tables de mortalité varient d'un pays à l'autre, d'une grande ville à une petite, de la ville à la campagne; elles sont modifiées par les différences des usages et des mœurs, par l'influence du climat, par les habitudes de tempérance et de travail.

Les compagnies d'assurance sur la vie adoptent deux sortes de tables : les unes où la mortalité est lente, pour le calcul des capitaux ou des rentes à payer à des survivans; les autres où la mortalité est plus rapide, pour le calcul de sommes payables au décès.

Les assurés qui veulent traiter, à égalité de chances, doivent consulter une table de mortalité moyenne.

Voici, d'après du Villard, quel doit être le prix de l'assurance d'une somme de 100 fr. à payer au décès de l'assuré, d'après la probabilité de sa longévité.

PRIX DE L'ASSURENCE.			PRIX DE L'ASSURANCE.		
AGE DE L'ASSURÉ	PAIEMENT UNIQUE.	PAIEMENT ANNUEL.	AGE DE L'ASSURÉ	PAIEMENT UNIQUE.	PAIEMENT ANNUEL.
6	27,043 f.	1,405 f.	29	39,311 f.	2,431 f.
7	27,161	1,414	30	39,911	2,491
8	27,491	1,437	31	40,530	2,554
9	27,945	1,469	32	41,158	2,620
10	28,496	1,507	33	41,802	2,688
11	29,032	1,549	34	42,464	2,760
12	29,614	1,592	35	43,145	2.835
13	30,203	1,637	36	43.845	2,915
14	30,794	1,682	37	44,565	2,999
15	31,380	1,728	38	45,307	3,088
16	31,961	1,774	39	46,071	3,181
17	32,537	1,821	40	46,858	3,280
18	33,106	1,868	41	47,667	3,384
19	33,669	1,915	42	48,498	3,495
20	34,229	1,962	43	49,353	3,612
21	34,785	2,010	44	50,230	3,737
22	35,339	2,059	45	51,129	2,868
23	35,894	2,108	50	55,936	4,655
24	36,458	2,158	55	61,163	5,711
25	37,009	2,210	60	66,633	7,133
26	37,573	2,262	65	72,142	9,058
27	38,143	2,317	70	77,462	11,676
28	38,722	2,373	75	82,320	15,189

Les tontines se sont multipliées depuis quelques années sous les nom de *Banque Philanthropique, Paternelle,* des *Familles, d'économie* et de *prévoyance*, de la *Providence*, de la *Mutualité,* de l'*Epargne,* de la *Salamandre.* Elles se sont établies sous la forme des sociétés en com-

mandite, et se sont livrées à des opérations plus ou moins importantes, sans avoir été préalablement autorisées par le gouvernement.

Cependant une loi du 23 août 1793, en supprimant les associations connues à cette époque sous le nom de *Caisse d'escompte des Compagnies d'assurances sur la vie,* avait statué qu'à l'avenir de pareilles associations ne pourraient se former sans une autorisation du corps législatif.

Un avis du conseil d'état, approuvé par l'empereur, le 1er avril 1809, porte qu'aucune association, de la nature des tontines, ne peut être établie, sans une autorisation spéciale donnée dans la forme des actes d'administration publique.

Il est, en effet, nécessaire que des associations semblables soient soumises à l'examen de l'autorité pour garantir la foi publique des piéges qu'on pourrait lui tendre. Des sommes leur sont confiées par une multitude de personnes de tout âge, de tout sexe, de tout état qui sont étrangères aux affaires et à la science des lois, qui ne peuvent exercer aucune surveillance sur leurs dépôts, et dont les intérêts peuvent être compromis par la négligence, ou la prévarication des directeurs de ces compagnies. Il est du devoir du gouvernement d'exercer une tutelle salutaire sur les dépôts qui sont le produit des économies des classes les plus laborieuses de la société, pour préserver les souscripteurs déposans des abus possibles et de tout détournement de fonds.

Les souscriptions en versemens dans les associations de mutualité, ou tontines dont l'objet est de fournir à l'homme prévoyant ou à ses proches, des ressources

pour certaines époques de la vie, sont des contrats aléatoires dont le bénéfice est éventuel et subordonné à la survivance. Les conditions de l'association peuvent varier de plusieurs manières.

La banque philanthropique a établi plusieurs classes de sociétaires. La première se forme sous le titre de Caisse de prévision entre les jeunes garçons qui doivent tirer au sort la même année. Le montant des souscriptions est réparti entre ceux qui, par les chances du tirage au sort, sont appelés à faire partie de l'armée active. La seconde, sous le titre de Caisse dotale, entre les jeunes gens au dessous de 20 ans et entre les jeunes filles au-dessous de 15 ans. Le montant des souscriptions est rèparti dans les sociétés de garçons à l'âge de 25 ans, à ceux qui sont mariés, veufs, ou ordonnés prêtres, et dans les sociétés de filles, à l'âge de 24 ans, à celles qui sont mariées, ou veuves.

C'est une bizarrerie que pour gagner la prime résultant des prédécés, il faille non-seulement survivre, mais encore être mariés, ou l'avoir été.

La banque de prévoyance capitalise les placemens et leurs intérêts pendant une durée de 5, 10, 15 ou vingt années pour contribuer à former la dot des enfans, ou un fonds d'établissement. Les souscripteurs ont la faculté de placer avec, ou sans aliénation de capital.

Une seconde combinaison de la même banque, c'est l'association de dix personnes du même âge, fournissant une mise égale pour jouir mutuellement du revenu commun, sans aliénation du capital qui est rendu au décès du dernier survivant, aux familles des souscripteurs.

La banque paternelle offre trois combinaisons : *association générale, association dotale pour les deux sexes, association spéciale pour les jeunes garçons.*

Dans la 1re, les associés dans la même année, divisés en quatre séries, de 10 à 15 ans, se divisent le fonds commun la 10e année écoulée après la clôture de leur série.

Dans la 2e, pour avoir droit à la répartition du fonds commun, il faut justifier, pour un garçon, de l'accomplissement de l'âge de 30 ans et de son mariage, et pour une fille, de son mariage et de l'âge de 24 ans.

Dans la 3e, les jeunes hommes appelés à faire partie de l'armée active, se répartissent le fonds commun, aussitôt que la liste du contingent est arrêtée.

La banque *philanthropique* et la *providence* reçoivent des souscriptions à terme et au comptant. Le père de famille qui veut participer à une série d'associés pour son fils ou sa fille, et leur assurer à l'âge de 28 ou de 24 ans une dot, en cas de mariage, a la faculté de ne payer que le 1er janvier de l'année, où la répartition doit avoir lieu, c'est-à dire si la souscription est faite pour un garçon d'un an d'âge, dans 27 ans, et pour une fille dans 23 ans.

Ce genre de souscriptions rend fort incertain le résultat de la répartition. Dans un terme aussi long, plusieurs des souscripteurs deviennent insolvables, d'autres changent de résidence et sont perdus de vue, d'autres meurent et laissent des successions embrouillées. La direction de la banque ne prenant pas à sa charge les risques des recouvremens, ne répartit que ce qu'elle peut recouvrer, et il peut arriver que les sommes dont

le recouvrement est possible se réduisent à très-peu de chose, surtout si l'on fait attention que la banque qui exige 5 pour 100 du montant de la souscription, au moment où elle est faite, s'est encore réservé le droit de prélever les frais de poursuite, et cinq pour cent sur le capital à répartir.

Les souscriptions à terme ne présentent donc aucune sécurité. Le souscripteur solvable doit s'attendre à remplir son engagement, mais comme il ne choisit pas ses associés qui peuvent être domiciliés dans diverses parties de la France, il ne peut compter sur leur solvabilité actuelle et encore moins sur leur solvabilité future.

La banque paternelle qui a senti les inconvéniens des souscriptions à terme et la déception qui s'y attache, a renoncé à ce mode et ne reçoit que des souscriptions au comptant.

Ces souscriptions peuvent seules réaliser les espérances des pères de famille. Toute la sollicitude de la direction de la banque doit s'attacher à conserver intact le dépôt qui lui est confié. Elle convertit les sommes versées en inscriptions de rente sur l'état, et les rentes inscrites sous le nom de la banque ne peuvent être aliénées sans l'autorisation du conseil d'administration.

Toutefois, la sûreté des souscripteurs bénéficiaires ne repose que sur la loyauté des directeurs et administrateurs de ces banques. Mais les hommes passent, et le capital qui est le patrimoine d'un grand nombre d'associés éloignés les uns des autres, a besoin d'être surveillé; c'est ce qui fait sentir l'utilité d'une autorisation royale et de l'intervention d'un commissaire chargé de veiller à l'exécution des statuts. L'expérience de

la caisse Lafarge démontre que le dépôt qui est le fonds commun des sociétaires doit être surveillé, pour prévenir tout détournement et toute distraction contraire aux dispositions du contrat social.

Du reste, la surveillance journalière d'un comité d'administration, ou d'un commissaire du roi ne doit pas dispenser d'un capital de garantie.

Les banques ne font pas tous les jours emploi des fonds qui leur sont confiés, en acquisitions de rentes. Elles diffèrent de plusieurs jours, même de plusieurs semaines la conversion de ces fonds en rentes sur l'état. La recette peut dans un laps de temps déterminé s'élever à plusieurs millions. Il est donc indispensable, pour la sécurité des souscripteurs, qu'il y ait un capital de garantie suffisant pour répondre des sommes versées dans la caisse de la banque ou dans celles de ses agens. On cite des compagnies qui ne possèdent réellement aucun capital de garantie, l'à-compte versé par les actionnaires ayant été employé aux frais de premier établissement. En général, les associations mutuelles présentées par les fondateurs sous l'apparence du désintéressement et de la philanthropie ne réalisent pas les promesses pompeusement annoncées, si les souscriptions ne sont payables qu'à terme, par annuités, ou à une époque fixe. Créées dans l'intérêt des directeurs et des agens principaux, elles sont une déception pour les sociétaires souscripteurs.

Les souscriptions à terme offrent plus d'égalité dans les chances de bénéfice, mais pendant la longue période de temps qui doit s'écouler entre la date des souscriptions et l'époque du partage du fonds commun, ne peut-

il pas y avoir une foule d'événemens qui peuvent dissiper ou amoindrir le dépôt, tels que la création d'un papier-monnaie ayant cours forcé, la réduction du taux des rentes, la négligence dans la conservation du dépôt, le changement de direction? Pour que le fonds commun restât instact, il faudrait la permanence de la législation, et une continuation de surveillance sévère, tant par les administrateurs actuels que par ceux qui doivent leur succéder.

Dans la prévoyance des événemens qui peuvent y porter atteinte, le législateur a du prescrire et a prescrit avec sagesse, une autorisation préalable pour les associations qui ont pour objet des assurances sur la vie, soit mutuelles, soit à forfait.

Le gouvernement doit sans doute propager cet esprit d'ordre et d'épargne qui porte les classes laborieuses à assurer le produit de leurs économies et à le réserver pour une époque, où des besoins extraordinaires peuvent se manifester. Cette tendance est propre à augmenter le nombre des citoyens paisibles, économes et soumis aux lois, à faire naître le goût du travail qui est la source de la richesse publique et particulière; mais en même temps, l'on doit veiller à la conservation de leur dépôt, suppléer à l'insuffisance ou à l'inexécution des statuts de compagnies, garantir les souscripteurs disséminés sur toute la France, des pertes auxquelles ils peuvent être exposés et remplir à leur égard le rôle d'un tuteur qui est tenu par devoir de défendre les intérêts de ses pupilles.

AGRICULTURE.

PROFONDEUR LA PLUS CONVENABLE DE L'ENSEMENCEMENT.

On est dans l'usage de faire recouvrir la semence des céréales, même celle des fourrages, par l'araire, à une profondeur moyenne de 4 pouces au moins.

Mais tout prouve que cette méthode est vicieuse, et que les semences ne doivent pas être enterrées aussi profondément. Malheureusement l'opinion des habitans des campagnes est singulièrement arrêtée sur ce point. Ils prétendent que le blé se trouve très-bien dans la terre, qu'il y est à l'abri de la gelée et de la sécheresse, que les oiseaux et les insectes ne pourront pas le déterrer aussi facilement.

Mais des essais réitérés ont attesté le contraire. C'est sans crainte de compromettre une récolte si précieuse, que l'expérience nous a déterminé à faire connaître les avantages qui en sont résultés. On a fait des essais comparatifs sur un ou deux sillons ou planches laissées dans chaque champ, où la semence a été recouverte seulement par la simple herse à dents de fer et qui ont fort bien réussi, sans éprouver aucun des inconvéniens du froid et de la sécheresse. On pourrait présenter cette question à résoudre à ceux qui sont attachés à l'ancienne routine : quand même la pratique de recouvrir seulement la semence au moyen de la herse ou de l'extirpateur ne serait pas évidemment la meilleure, quel avan-

tage n'y aurait-il pas, au moment des semailles, à cette époque de l'année, où le temps est d'autant plus précieux que les beaux jours deviennent plus rares, de pouvoir exécuter promptement cette intéressante opération, en se dispensant d'enterrer le grain semé? Quelle quantité d'animaux de trait ne faut-il pas dans les grandes exploitations pour accélérer un ouvrage que prolonge quelquefois le mauvais temps ?

En attendant, nous pouvons publier comme moyen d'encouragement, les expériences faites par de savans praticiens et des agronomes distingués. Il est essentiel de remarquer que, tentées dans diverses localités du nord et du midi, elles s'appuient et se corroborent mutuellement, puisque le blé semé, presque sans être recouvert, par M. Barreau, dans les environs de Paris, a parfaitement résisté au froid de ce climat, et que celui qui a été l'objet des expériences de M. Lardier a bravé la sécheresse des environs d'Aix, en Provence.

Le savant auteur du Traité sur les semis et les plantations, ne cesse de répéter que c'est méconnaître les véritables lois de la nature que d'enfouir les semences à une profondeur trop considérable. Il ajoute qu'un tel enfouissement n'est pas moins contraire aux indications des saines théories qu'aux nombreuses expériences auxquelles il n'a cessé de se livrer pendant le cours de sa longue carrière agricole.

Nous croyons devoir reproduire l'exposition de ces principes théoriques, pour qu'on puisse mieux se convaincre de leur efficacité :

1° Que les lobes ou cotylédons qui servent d'enve-

loppe à l'embryon ou germe, et en font partie intégrante jusqu'au moment de leur chute, ont été formés pour vivre à l'air libre, qui est aussi l'élément destiné à la tige ou plumule, laquelle doit recevoir d'eux la nourriture et son premier développement;

2° Que lorsque la graine est à peine couverte de terre, ces lobes peuvent facilement se développer et remplir les fonctions auxquelles la nature les a appelés;

3° Mais qu'ils ne le pourraient pas, si la graine était trop enterrée, attendu qu'alors la couche de terre qui pèserait sur eux, les empêcherait de s'ouvrir, et arrêterait par conséquent la naissance et la sortie de la plante;

4° Que cette loi est commune à toutes les sortes de graines, à celles même qui n'ont reçu qu'un cotylédon;

5° Qu'en conséquence, si les graines sont trop enterrées, c'est-à-dire trop recouvertes de terre, la radicule et le collet se trouvent anéantis et se pourrissent, s'ils ont pu naître d'abord;

6° Que dans ce cas la plante, contrariée violemment dans sa tendance naturelle, succombe tout entière, ou ne vient que plus tard, après que la nature a pu lui créer d'autres racines;

7° Que de là résultent nécessairement un affaiblissement et des maladies qu'on attribuerait mal à propos à une autre cause, etc.

M. Lardier donne ensuite le détail de ses nombreuses expériences; duquel il résulte qu'il a souvent semé dans des planches disposées à cet effet, et à différentes profondeurs, *depuis une ligne* jusqu'à plusieurs pouces,

toutes les espèces de céréales et diverses sortes de graines légumineuses, et que des résultats constamment uniformes, lui ont prouvé que les graines qui se trouvaient à plus de trois pouces de profondeur pourrissaient presque toutes, que les autres levaient d'autant moins bien qu'elles avaient été chargées de terre, et que celles qui en étaient à peine recouvertes ne manquaient jamais de donner les plantes les plus vigoureuses et les plus productives.

M. Bosc, que l'on peut toujours consulter avec fruit, prescrit dans son Dictionnaire d'Agriculture (article *Semaille*) de ne pas enterrer les graines des céréales à une profondeur de plus de six lignes, terme moyen. Il se prononce contre la méthode de les enfoncer par le moyen du labour, puisque alors l'enfouissement doit être de trois à quatre pouces au moins. Dans les terres légères, le mal n'est pas aussi grand, dit cet agronome; mais dans les terres fortes et argileuses, la plus grande partie ou pourrit, ou ne lève que lorsqu'un nouveau labour la ramène à la surface, c'est-à-dire l'année suivante : donc il ne faut pas semer avant le labour, surtout dans les terres fortes.

Suivant M. Molt, professeur d'agriculture à la Ferme-Modèle de Roville, on enfouit la semence à la herse ou à l'extirpateur, et l'on n'emploie la charrue à cette opération que rarement, et pour les terres les plus légères. C'est ce que confirme M. Mathieu Dombasle lui-même, en disant : Le blé demande à être recouvert de 1 pouce de terre au moins, 2 pouces valent mieux, et si le sol est léger, 3 ou même 4 pouces ne sont pas trop. La *gaude*, on ne l'enterre presque pas; la *moutarde blan-*

che, on l'enterre soit à la herse, soit par un trait d'extirpateur; le *chanvre* semé est enfoui à la herse; la *cameline*, la graine ne doit être que très-peu enterrée; les *navets*, la semence sera couverte par un trait de herse qui ne doit pas être enterrée profondément; le *sarrazin* demande à être enterré très-peu profondément; le *trèfle incarnat*, semer à la volée, et gratter ensuite la surface du sol par un bon hersage; le *colza*, enterrer ses graines un peu profondément, 2 pouces ne sont pas trop; l'*orge* demande à être enterrée profondément; 2, 3 et même 4 pouces ne sont pas trop. Par cette raison, l'extirpateur vaut mieux que la herse. Ainsi 3 à 4 pouces en fait d'enfouissement est le *nec plus ultrà* de la méthode de ce grand agronome pour les semences.

(Extrait du Journal d'Agriculture de la Société d'Emulation de l'Ain.)

CONSERVATION DES BOIS.

Les recherches qu'on a faites jusqu'ici pour la conservation des bois, a dit M. Boucherie, en commençant la lecture de son mémoire à l'Académie des sciences (1), peuvent se diviser en 2 ordres ou catégories générales.

Dans la 1re, on a principalement étudié les meilleures conditions de saison pour l'abattage des bois dans l'intérêt de leur conservation, les moyens les plus efficaces de dessication rapide, et ceux qui peuvent les empêcher de s'altérer pendant qu'elle a lieu. On s'est aussi livré à

(1) Séance du 4 mai dernier.

des recherches en quelque sorte hygiénique pour conserver le bois mis en œuvre, et la ventilation convenablement dirigée est un des moyens dont on a obtenu les meilleurs résultats.

Dans la 2e catégorie se rangent les efforts qu'on a faits pour arriver à la découverte d'agens divers dont l'application à la surface du bois, ou l'introduction plus ou moins profonde dans sa substance, devaient le garantir des altérations de toute espèce auxquelles il est exposé. Tout récemment, un Anglais, M. Kyan, a imaginé de saturer les bois d'une solution de sublimé corrosif ou deuto-chlorure de mercure, qui a plus d'affinité que toute autre substance avec les matières albumineuses, et qui s'y combine en perdant un volume de chlore ou en devenant proto-chlorure. Mais ce procédé, fort bon d'ailleurs, a le grand inconvénient d'être trop coûteux; et du reste, dans les bois ainsi préparés, n'aurait-on pas à redouter, pour la santé des hommes, les exhalaisons si pernicieuses du mercure?

Guidé par les vues théoriques que lui fournissait la science, en même temps que par ses expériences propres, M. Boucherie avait été conduit à admettre *que toutes les altérations que présentent les bois proviennent des matières solubles qu'ils renferment*. D'une part, en effet, ces matières solubles étaient la cause ou l'origine de l'espèce de fermentation d'où résulte la pourriture du bois; de l'autre, possédant seules des principes nutritifs, elles étaient susceptibles de fournir à l'alimentation de ces insectes à propagation si facile, qui se logent dans les bois les plus compactes et les dévorent.

Le principe posé, les conséquences s'en déduisaient

rigoureusement. Il fallait, par des lavages, enlever ces matières solubles, ou les convertir, au moyen de réactifs chimiques, en composés insolubles.

Après s'être assuré, par des expériences, que l'enlèvement des matières altérables était impraticable, M. Boucherie n'eut plus qu'à chercher les moyens de les transformer en corps insolubles. Les sels à base métallique se prêtant à cette indication, M. Boucherie, après divers effets, s'arrêta au pyrolignite de fer, qui, sous le double rapport de son action préservatrice et de son peu de valeur, lui parut remplir toutes les conditions qu'il cherchait à réaliser. D'ailleurs, il ne rejeta pas certains sels neutres très-répandus, tels que les chlorures de calcium et de Sodium, qui étaient propres à satisfaire à certaines conditions particulières.

La matière préservatrice trouvée, restait à découvrir un procédé pour l'injecter dans le tissu du bois et l'en pénétrer convenablement. Déjà des essais avaient été faits, et M. Bréan avait imaginé une machine ingénieuse, à l'aide de laquelle le bois pouvait être imprégné de la liqueur. Mais la machine de M. Bréan, outre qu'elle était fort chère, ne donnait que des résultats assez peu satisfaisans.

Dans cet état de choses, M. le docteur Boucherie, aussi ingénieux physiologiste que persévérant expérimentateur, eut l'heureuse idée de songer à la force d'absorption ou de succion végétale, et de la faire servir à la pénétration du liquide.

Un arbre étant sur pied, pratiquez à sa partie inférieure, au moyen d'une tarière, un trou dans son épaisseur ; faites passer de chaque côté de cette ouverture

un trait de scie en réservant au tronc assez d'épaisseur pour qu'il reste debout ; disposez autour de l'arbre, à la hauteur du trait de scie, un appareil ou réservoir contenant la liqueur que vous voulez faire absorber ; entourez le tout d'une toile goudronnée ; la force vitale attirera le liquide et le portera rapidement (en 10 jours, terme moyen) jusqu'au sommet et à l'extrémité des branches latérales, comme elle ferait d'une sève nourricière et bienfaisante.

Merveille et prodige ! c'est la mort que l'arbre aspire ainsi ; mais cette mort est une conservation qui bravera le temps.

Ce n'est pas tout : par le même moyen de pénétration et en variant seulement la matière de l'injection, M. Boucherie donne à ses arbres ou aux bois qu'on en retire :

1° *La dureté ;*

2° *La souplesse et l'élasticité ;*

3° *Les couleurs les plus variées ;*

4° *Des propriétés incombustibles.*

Nous disons la dureté ; c'est le pyrolignite de fer brut qui la produit, et cette substance préserve à tout jamais le bois du retrait auquel il est si sujet sous la double influence d'une température élevée et de l'humidité ; nous disons la souplesse, l'élasticité, c'est au moyen des eaux-mères des marais salans, eaux essentiellement composées de chlorures déliquescens, qu'on l'obtient. Ces sels n'agissent pas seulement comme conservateurs de l'humidité, ils paraissent aussi agir à la manière des corps huileux, en développant dans le bois une flexibilité supérieure à celle qu'il possède au moment de

l'abattage. Au nom de M. Boucherie, M. Arago a présenté à l'Académie des sciences des lames de chêne et de châtaignier qui se replient ou se roulent sur elles-mêmes dans tous les sens, comme des spires; il a montré des cerceaux de barrique provenant des caves de M. Wustenberg, député de Bordeaux : tandis que les cerceaux ordinaires tombent en pourriture ou se brisent au moindre choc, les cerceaux de M. Boucherie sont indestructibles, et ils ne redoutent ni l'humidité ni les insectes. Enfin une planche marbrée et injectée en bleu de Prusse, a excité l'admiration générale. Et il a été ajouté que des copeaux légers, imprégnés de chlorures terreux, bravaient la flamme aussi bien que l'amiante; que deux cabanes, absolument semblables, construites l'une en bois ordinaire, l'autre en bois de M. Boucherie, et qu'on avait cherché à incendier en y déposant une égale quantité de combustibles, la première avait été promptement réduite en cendres, tandis que la deuxième avait été à peine noircie sans s'allumer.

Terminons par une remarque; car nous ne pourrions avoir la prétention de suivre jusque dans ses détails le riche Mémoire de M. le docteur Boucherie. On a coutume de couper les arbres en hiver, dans l'idée qu'ayant alors moins de sève, ils se dessècheront plus vite et plus complètement, M. Boucherie est porté à considérer cette pratique comme vicieuse. Il a reconnu, en effet, que lorsque les vaisseaux séveux, divisés par la hache, ne sont pas mis en rapport avec un liquide, ils n'en exercent pas moins une action absorbante; mais c'est de l'air qu'ils entrainent, et en quantité

d'autant plus considérable, que la vie du végétal est plus active dans ce moment. Ayant mesuré, au moyen d'un appareil fort simple, le volume d'air absorbé par une branche placée dans les circonstances les plus favorables, il a constaté que ce volume égalait presque celui de la branche elle-même. « *Cet air*, dit-il, *va évidemment remplacer l'eau qui s'évapore par les feuilles. et son introduction dans l'intérieur du bois ne peut manquer d'en hâter la dessication.* » Un pareil fait ne porte-t-il pas à croire que c'est en automne, et non en hiver, qu'on devrait abattre les arbres, et qu'il conviendrait de ne pas les dépouiller de leurs feuilles? Mais M. le docteur Boucherie réserve encore cette question, ainsi que plusieurs autres qui se rattachent à la physiologie végétale, et pour lesquelles il invoque et se propose de consulter de son côté le temps et l'expérience.

NÉCROLOGIE.

Il y a de ces pertes imprévues qui déchirent le cœur des amis de la victime, déconcertent dans leur foi les ames pieuses habituées à adorer un Dieu de justice et de bonté, et arrachent une larme aux plus indifférens. Telle est celle de Léon Coste.

Pierre-Léon Coste était né à Châlons-sur-Saône, le 5 mars 1805. Il fut examiné pour l'Ecole Polytechnique à la fin de 1823. L'examen fut plus que satisfaisant; mais la Restauration saisie de vertige, pratiquait

alors le système d'exclusion et d'ostracisme qui a successivement écarté d'elle tous ceux qui l'eussent pu sauver. Ce jeune homme de dix-huit ans fut signalé comme un personnage dangereux, parce que les électeurs de sa famille votaient avec l'opposition constitutionnelle. Son nom fut donc rayé de la liste. Il dût d'y être rétabli aux énergiques instances de M. le baron Thénard; car déjà l'illustre professeur éprouvait pour lui cette vive et cordiale amitié, qui, depuis, a été toujours croissant. M. Thénard alla trouver le ministre de l'intérieur, M. de Corbière, et se porta fort pour son jeune ami, se faisant garant de son esprit d'ordre corps pour corps. Le ministre céda, et M. Coste fut admis à l'Ecole Polytechnique.

Au bout de deux ans, Léon Coste sortit de l'Ecole l'un des premiers de sa promotion, et passa dans le Corps royal des Mines. Après avoir suivi les cours de l'Ecole d'application, il fut envoyé en Angleterre pour y faire un voyage de perfectionnement. Il s'y rendit avec un de ses amis, M. Auguste Perdonnet, qui, depuis, s'est aussi fait un nom dans les arts utiles. Les deux jeunes ingénieurs étudièrent en détail l'industrie métallurgique de la Grande-Bretagne et les chemins de fer qui étaient loin encore des éclatantes destinées auxquelles ils sont parvenus aujourd'hui. A leur retour, ils publièrent deux écrits fort estimés : l'un, sur les chemins de fer, sous le titre de *Mémoire sur les Chemins à Ornières;* l'autre, intitulé : *Voyage Métallurgique en Angleterre*. Ce dernier a eu, en 1837, les honneurs d'une seconde édition (1).

(1) L'éditeur l'a mis en un seul corps d'ouvrage en deux volumes vec le travail non moins important de MM. Dufrénoy et Elie de Beau-at sur le même

Presque aussitôt, il fut nommé ingénieur des mines des deux départemens de la Côte-d'Or et de l'Yonne. De là, il passa dans le département de Saône-et-Loire, où il devait trouver pour son début une rude tâche. Ce département renferme, sur les bords du canal du Centre, un vaste terrain houiller. Des concurrens en grand nombre s'en disputaient chacun des lambeaux. Il fallait en répartir la concession, de manière à donner satisfaction à tous les intérêts sérieux, sans cependant y introduire ce morcellement extrême qui est encore plus funeste et plus incompatible avec un bon aménagement, à l'égard de la richesse minérale et surtout de la houille, qu'en ce qui concerne la culture du sol. Léon Coste donna en cette circonstance la mesure de son humeur conciliante, de sa fermeté sans hauteur et de son aptitude aux affaires. Il parvint à faire entendre raison à tous ces intérêts rivaux; il imposa silence aux jalousies et aux prétentions extrêmes. Il décida même plusieurs des aspirans concessionnaires à réunir en une seule concession les lots qu'ils sollicitaient.

Quand éclata la révolution de 1830, Léon Coste vint à Paris avec M. Humblot-Conté qui le chérissait. Au milieu de la fièvre de sollicitation qui se répandit alors en France et attira sur Paris une armée de postulans fonctionnaires, semblable à une nuée de sauterelles dévorantes, Coste qui comptait des amis chauds et nombreux parmi les hommes appelés aux affaires, s'effaça complètement. Il reçut même très-mal les ouvertures de quelques personnes qui songeaient à revendiquer pour lui un avancement prématuré dans le Corps des Mines.

Aux premiers jours du mois d'août, il revint à son poste pour mettre la dernière main à la délimitation des concessions houillères. Cette opération compliquée était terminée, lorsqu'à la fin de juin 1833, la Compagnie anonyme du Creusot et de Charenton tomba en faillite. En sa qualité d'ingénieur de Saône-et-Loire, il reçut ordre de se transporter sur les lieux pour assurer le service de l'épuisement des mines et pour les protéger de l'inondation pendant l'interruption des travaux qui était imminente; mais il lui était réservé de remplir une autre mission bien plus large et plus ardue.

Arrivé au Creuzot, il trouva la population dans un état d'exaspération violente et prête à se porter aux dernières extrémités. Il y avait là 2,000 ouvriers formant avec les femmes et les enfans une population de 4,000 ames, et c'étaient autant de bouches affamées qui allaient être sans pain si les travaux cessaient. Les fournisseurs et les marchands qui avaient accepté en paiement des denrées par eux livrées à ces ménages, les *bons* de la Compagnie, sorte de papier-monnaie avec laquelle, faute d'écus, on acquittait les salaires, se refusaient à faire de nouvelles avances et se disposaient à partir, craignant le pillage. Cette colonie industrielle de 4,000 ames allait se trouver sans vivres; il y avait long-temps qu'elle était sans argent, puisque la Compagnie ne payait plus les salaires qu'avec ses bons. La vie du directeur était menacée, quoiqu'il fut fort innocent du désastre. L'autorité avait envoye à Autun un bataillon d'infanterie pour faire respecter la loi et la propriété; mais la garde nationale du Creuzot, toute formée d'ouvriers animés par le désespoir, égarés par

un ressentiment aveugle contre la Compagnie ruinée, exaltés par les idées de souveraineté populaire qui avaient fait explosion de toute part après 1830, la garde nationale, dis-je, composée d'hommes robustes, bien armés et munis de canon, déclarait, par l'organe de ses chefs, qu'elle ne laisserait pas approcher les soldats. Il semblait plus que difficile d'empêcher les ouvriers irrités de se porter à des excès, de briser les machines d'épuisement des mines, de saccager le vaste matériel des forges et des fonderies et de s'emparer de vive force des approvisionnemens enfermés dans les magasins des fournisseurs. Ventre affamé n'a pas d'oreilles. Un autre eut jugé impossible d'apaiser le courroux de cette foule soulevée, de mettre instantanément en activité régulière cet immense établissement, et de lui faire produire de quoi alimenter cette population malheureuse. Coste étendant le mandat qui lui avait été confié, et se plaçant aussitôt à la hauteur des circonstances, au travers desquelles il était jeté à l'improviste, prit sur lui d'essayer de résoudre ce problème, et il y réussit de la manière la plus complète. C'est qu'il possédait au plus haut degré les qualités du commandement. Il inspirait à l'inférieur une confiance illimitée; il savait s'en faire respecter, et il avait dans l'esprit de grandes ressources. Il était maître de lui, ce qui est la première condition pour maîtriser les autres.

Il réunit les principaux ouvriers, il leur dit qu'il était prêt à se mettre à leur tête et à diriger l'établissement, pourvu que chacun s'engageât à se tenir au poste où il le placerait. Il leur garantit que les produits de la fabrication ainsi constituée, seraient consacrés à la

solde. On l'écouta, son calme parfait imposa aux plus irrités et se communiqua à tous. Cette masse ameutée avait rencontré son *virum quem*. Elle avait trouvé plus et mieux, car il devait être pour elle un tuteur plein d'une bienveillance empressée. On promit donc de lui obéir. De son côté, il se procura les premiers fonds sur son engagement personnel, et quinze jours après, les ouvriers du Creuzot recevaient leur salaire en numéraire, ce qui n'avait pas eu lieu depuis très-long-temps. Au mois de septembre, quand il remit la direction aux syndics de la faillite, le roulement de tous les ateliers était assuré, les débouchés rouverts, et il y avait des excédans de recette en caisse.

Le gouvernement, justement alarmé des dangers que courait l'ordre public au Creuzot et redoutant qu'une étincelle partie de là n'allât encore une fois embrâser Lyon, où mille passions couvaient encore sous la cendre, avait envoyé sur les lieux quelque temps après que Coste s'y était rendu, M. l'inspecteur-général, Beaunier, l'un des hommes les plus éminens par leur savoir et leur caractère qu'ait jamais comptés le Corps des Mines. M. Beaunier avait à pourvoir à l'organisation provisoire du travail. A la vue de l'ordre et de l'obéissance qui régnaient autour du jeune ingénieur, il éprouva une admiration que plus tard il aimait à exprimer. Il ne vit rien à ajouter à ce qu'avait accompli Coste avec la rapidité de l'éclair. Il le signala à la reconnaissance de l'administration, avec la chaleur d'ame qu'il déployait toutes les fois qu'il s'agissait de récompenser d'éclatans services et de belles œuvres. Léon Coste fut alors nommé membre de la Légion-d'Honneur.

A peu de temps de là, l'administration, désireuse de s'éclairer sur l'état de l'industrie des fers fabriqués par la méthode anglaise, envoya Léon Coste visiter les deux grandes usines nouvellement construites à Alais et Decazeville. Le séjour qu'il fit dans ces deux établissemens donna une telle idée de sa capacité aux principaux intéressés, que des deux côtés on voulut l'avoir pour directeur. Au commencement de 1834, il se rendit en cette qualité à Decazeville, où il se livra utilement à des expériences qui avaient pour objet une diminution notable dans le prix de revient du fer qui, jusques là, avait été excessif. En 1835, des convenances de famille lui firent désirer de se rapprocher des bords de la Saône. Il accepta donc les offres qui lui furent adressées par la Compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, et il en devint le directeur.

Il semblait être dans la destinée de Léon Coste d'avoir toujours à prévenir ou à réparer des catastrophes, ou à relever des ruines. Quand le chemin de fer de St-Etienne à Lyon lui fut confié, cette voie de communication qui a été si féconde pour le pays qu'elle dessert, allait en dépérissant. . . . .

Il avait agrandi et perfectionné le service des voyageurs qui est pour la Compagnie une source fructueuse de revenus. En un mot, l'héritage qu'il laisse à la Compagnie n'est ni plus ni moins que le rétablissement de ses affaires. Aussi, au milieu des désastres qu'elle vient d'éprouver, la Compagnie regarde-t-elle la perte de son directeur comme le plus irréparable de tous.

Léon Coste épousa, en 1838, une jeune femme charmante, la fille adorée d'un des plus honorables

banquiers de Paris. Par une inconcevable fatalité, les germes du mal qui devait l'emporter, se manifestèrent précisément vers cette époque. A la fin de 1839, sa double famille s'alarma et il se soumit à un traitement rigoureux. Les progrès de la maladie se ralentirent, mais ne s'arrêtèrent pas. Dès le commencement de la belle saison, en mai dernier, il se rendit aux eaux de Kreutznach qui se montrèrent aussi impuissantes. Néanmoins, il retourna à Lyon et reprit ses fonctions de directeur du chemin de fer. A l'automne, les symptômes devinrent effrayans; il n'en fut pas troublé. Et quand se déploya l'inondation qui a occasioné tant de malheurs dans les vallées de la Saône et du Rhône, à Lyon surtout, et qui a dévasté le chemin de fer, on le vit, miné par la fièvre, épuisé, exténué, se lever du lit qui allait être son lit de mort, se rendre sur les points menacés ou compromis, tout inspecter lui-même, et tracer de sa main affaiblie les ordres de surveillance et les plans de réparation. Peu lui importait de mourir, si ce devait être en accomplissant ce que sa conscience scrupuleuse lui disait être son devoir. C'était pour lui mourir au champ-d'honneur. Le 4 novembre, il fit sa dernière course; le 9, commença une crise terrible, et le 11, il n'était plus.

Sur sa tombe sera sans doute placée une pièce de fonte que lui apportèrent les ouvriers reconnaissans du Creuzot, quand il dut se séparer d'eux, et qui offre l'inscription suivante :

« LE CREUSOT A M. LÉON COSTE. »

C'est, en effet, un précieux souvenir de l'acte qui avait le plus contribué à le placer haut dans la considé-

ration publique, dans l'estime et l'affection de ses camarades et qui avait autorisé tant d'espérances sitôt, hélas! et si cruellement renversées.

Pierre-Léon Coste est mort avant d'avoir 36 ans accomplis. La mort l'a frappé lorsque tout dans la vie semblait lui sourire. Elle l'a enlevé au moment où il commençait à recueillir le fruit de ses nombreux travaux; à l'instant où les brillantes facultés et les qualités solides dont la nature s'était plû à le doter, étaient arrivées à leur maturité pleine. Comblé des jouissances les plus pures et les plus douces de la famille et de celles des plus honorables amitiés, considéré et aimé de tous, il ne paraissait n'avoir plus rien à envier. Un bel avenir se déroulait devant lui : il avait pris place aux plus hauts rangs de l'industrie nationale ; il comptait parmi les savans les plus utiles au pays. Les meilleurs juges prédisaient que s'il abordait la carrière politique, — et lui homme de courage, de conviction, de principes autant que de lumières, il n'eut pas tardé à le faire dans ces temps difficiles — il s'y signalerait parmi les athlètes voués à la cause des principes d'ordre et de progrès régulier.

Les voies de la divine Providence sont bien mystérieuses. Inclinons-nous devant sa volonté suprême. Mais pourquoi donc a-t-il fallu qu'un impitoyable arrêt vînt à l'improviste anéantir ce présent si riant, ces rêves si séduisans d'avenir!......

Paris, 29 novembre 1840.

MICHEL CHEVALIER.

FIN.

TABLE

DU 17me VOLUME.

FIN DE LA TABLE.

PROGRAMME

DES PRIX

A DÉCERNER

DANS LES ANNÉES 1840, 1841, 1842, 1843.

En décembre 1840 *et* 1841. — Pour l'introduction et l'emploi d'un ou plusieurs instrumens aratoires perfectionnés.

PRIX POUR CHACUNE DES DEUX ANNÉES.

2	médailles d'or,	de 2me	classe.
2	Id. argent	1re	classe.
6	Id. Id.	2me	Id.
12	Id. bronze.		

Observations. — En première ligne, il convient de placer la charrue à la Dombasle, ou tout autre d'une construction simple et peu dispendieuse, et qui, sans exiger un plus grand effort de traction, permette de donner au terrain un labour plus profond et plus régulier.

Viennent ensuite :

Le semoir à bras.
La houe à cheval.
Le rouleau.
La herse-Bataille.
L'extirpateur, etc., etc.

Conditions particulières. — Les concurrens devront faire connaître à la Société, au plus tard le 15 novembre de chacune des deux années : 1° les instrumens employés avec le prix d'a-

chat de chacun d'eux; 2° la nature des terrains sur lesquels les nouveaux instrumens auront opéré; 3° les résultats obtenus, en ayant soin de signaler avec exactitude, les avantages et les inconvéniens, et les causes présumées de non-succès, et en comparant ces résultats avec ceux obtenus sur des terrains analogues par les instrumens employés jusqu'à ce jour dans le pays.

En mai 1841 *et* 1842. — Pour la culture, pendant chacune des deux années 1840 et 1841 de plantes fourragères, peu ou non encore cultivées dans le canton ou la commune.

PRIX POUR CHACUNE DES DEUX ANNÉES.

2	médailles	or	de 2me	classe.
2	Id.	argent	1re	Id.
6	Id.	Id.	2me	classe.
12	Id.	bronze.		

Observations. — Les plantes que la Société désire voir plus particulièrement introduire dans nos cultures, sont les suivantes : *le Trèfle Incarnat; le Ray-Grass d'Italie; la grande Chicorée sauvage, la Moutarde blanche ou noire, la Betterave champêtre, la Betterave blanche de Silésie, la Carotte blanche à collet vert, le Rutabaga ou Navet de Suède, le Panais rond ou long, le Sarazin*, soit pour la graine, pour la nourriture des hommes et celle des volailles, soit pour être enfoui comme moyen d'amendement, etc., etc.

La Société attacherait une grande importance à l'emploi de la grande Pimprenelle, comme moyen d'utiliser les terres vaines ou landes qui sont en si grand nombre dans nos montagnes, et qui, converties en prairies artificielles, au moyen de cette plante, fourniraient de la nourriture à de nombreux troupeaux, et se convertiraient progressivement en terres arables (1).

Conditions particulières. — Les concurrens auront soin de consigner dans un Mémoire, l'étendue et la nature du terrain consacré à chaque plante. (Ce terrain ne pourra être d'une étendue moindre de dix ares). L'époque d'ensemencement, la nature et la quantité d'engrais mis en terre, la quantité de semence employée, la marche de la végétation à ses diverses périodes, la quantité et la qualité des produits, et enfin la valeur approximative de la récolte obtenue, considérée comme moyen d'alimentation pour le bétail, d'après l'emploi qui en aura été fait.

Ces Mémoires, certifiés par l'autorité locale ou par un membre de la Société, devront lui être adressés au plus tard le 15 avril de chacune des deux années 1841 et 1842.

En décembre 1840 *et* 1841. — Pour l'emploi, pendant chacune

---

(1) Les graines de toutes les plantes ci-dessus indiquées et toutes autres propres à la culture des terres ou à celle des jardins, se trouvent, à des conditions très-modérées, aux magasins de MM. Jacquemet-Bonnefont, à Saint-Etienne, place du Marché, et à Annonay.

des années 1840 et 1841, des nouveaux procédés dans l'éducation des vers à soie.

PRIX POUR L'ANNÉE 1840.

3	médailles d'argent	1re	classe.
4	Id. Id.	2me	classe.
9	Id. bronze.		

POUR L'ANNÉE 1841.

2	médailles en or	2me	classe.
4	Id. argent	1re	classe.
6	Id. Id.	2me	classe.
8	Id. bronze.		

Conditions particulières. — Les concurrens consigneront dans un Mémoire détaillé, les diverses modifications par eux apportées dans le mode actuel d'éducation des vers à soie.

La Société n'exige pas l'emploi simultané de tous les perfectionnemens apportés dans cette branche d'industrie agricole par les Darcet, les Bourdon, les Camille Beauvais, etc.; elle sait fort bien que ce serait demander l'impossible; ce qu'elle espère obtenir, c'est l'emploi des moyens d'assainissement, le mode d'alimentation, l'emploi de certains procédés; en un mot, tout ce qui peut dès-à-présent s'exécuter sans entraîner les éducateurs dans des dépenses hors de proportion avec leurs facultés.

Ainsi, la ventilation, le maintien d'une température constamment égale, la fréquence des repas, l'emploi de la feuille hachée, celui des filets pour faciliter le délitement, tout cela peut, avec quelque intelligence, être admis dans la pratique à très-peu de frais. Les concurrens auront soin de consigner dans leurs Mémoires : 1° la quantité de graine employée, celle de feuille consommée par les vers; 2° ils devront en outre tenir note exacte de la marche de l'éducation, des variations de l'atmosphère, et enfin faire connaître les produits, en n'employant pour tous ces détails que les poids métriques.

Les Mémoires, certifiés par M. le maire de la commune ou par un membre de la Société, devront être transmis au plus tard le 15 novembre de chacune des deux années.

En mai 1841, 1842 *et* 1843. — Pour l'emploi, pendant chacune des trois années 1840, 1841 et 1842, de la chaux comme moyen d'amendement.

PRIX EN 1841 ET 1842.

4	médailles d'argent	1re	classe.
4	Id. Id.	2me	classe.
8	Id. brouze.		

PRIX EN 1843.

2	médailles en or de	2me	classe.
4	id. argent	1re	classe.
6	id. id.	2me	classe.
12	id. bronze.		

Observations. L'expérience a partout démontré que sur la plu- plupart des terrains et principalement sur les terres argilo-siliceu- ses, qui forment la majeure partie de notre territoire, la chaux était un des meilleurs amendemens connus.

Il faut bien remarquer que la chaux ne doit être employée que simultanément avec les engrais animaux et végétaux, et que c'est surtout dans son emploi qu'il importe de distinguer l'usage de l'abus. La chaux sans fumier, exercerait d'abord une influence très-notable sur les récoltes, mais elle porterait un grand préjudice aux terres, si elle était employée à plusieurs reprises en l'absence complète du fumier.

Conditions particulières. — Le terrain à mettre en expérience ne pourra avoir moins de vingt ares. Les concurrens indiqueront dans un Mémoire l'étendue et la nature du terrain, la quantité de chaux et celle d'engrais employé; le mode d'emploi, la nature des récoltes ensemencées, les produits obtenus, en les comparant avec les produits fournis par des terrains analogues ayant subi les mêmes préparations et reçu les mêmes engrais, mais sans chaux; ils auront soin, pour les deux dernières années, de faire connaître l'influence du chaulage opéré pendant la première sur les produits des années postérieures.

Les Mémoires certifiés par le maire ou par un membre de la Société devront être remis avant le 15 avril de chacune des années ci-dessus spécifiées.

En décembre 1841, 1842, 1843. — Pour la substitution à l'assolement biennal généralement en usage dans l'arrondissement, d'un assolement dans lequel les plantes sarclées et les prairies artificielles, occuperaient au moins la moitié du terrain.

PRIX EN 1841 ET 1842.

4	médailles	d'argent	1re classe.
6	id.	id.	2me classe.
8	id.	bronze.	

EN 1834.

1	médaille	d'or de	1re classe.
2	id.	id.	2me classe.
4	id.	argent	1re classe.
7	id.	id.	2me classe.
12	id.	bronze.	

Observations. — L'assolement biennal est le plus grand obstacle à l'amélioration de la culture dans nos contrées. Des terres amaigries, épuisées par le retour trop fréquent des céréales, un bétail chétif, peu nombreux, d'un produit à peu près nul, tels sont ses résultats.

En lui substituant un assolement plus rationnel, le quadriennal, par exemple, on obtiendrait des résultats dont on aurait peine à se faire une idée; plus de blé, parce que s'il revient moins souvent, il donnerait une récolte plus que double dans une

terre bieu préparée, bien fumée; un bétail nombreux, donnant de grands profits par la vente du lait, du beurre, etc.; l'éducation si productive de la volaille grasse, etc., etc. Tels sont les résultats sur lesquels peuvent compter les cultivateurs assez bien inspirés pour secouer le joug des vieilles routines, et adopter enfin un mode qui a changé la face des pays où il a été admis.

La Société demande aux concurrens de consacrer un espace de terrain à des essais de cette nature. Ils diviseront ce terrain en quatre parties (s'ils adoptent l'assolement quadriennal) et appliqueront à chacune de ces parties le genre de produit qui doit entrer dans la rotation convenue.

En commençant la distribution des prix pour cet article dès l'année 1841, c'est-à-dire avant la période de temps nécessaire à l'accomplissement d'une rotation de récoltes appelées à former un assolement complet, la Société a voulu témoigner combien est grande l'importance qu'elle attache à cette branche d'économie rurale.

Conditions particulières. — Les concurrens indiqueront l'étendue et la nature du terrain mis en expérience; sa division, les cultures adoptées pour chaque partie, les époques d'ensemencement, la marche progressive de la végétation pour chaque espèce de plante, les produits en les comparant dans leur ensemble à ceux qu'on aurait obtenus sur ce même terrain d'après la méthode locale. Comme on le voit, la Société n'indique aucune plante comme ayant droit à la préférence des concurrens; elle désire au contraire que les essais s'étendent au plus grand nombre de plantes possible. C'est le moyen d'arriver à une juste appréciation de la valeur de chacune d'elles, eu égard à la qualité du sol et au climat.

Elle prendra toutefois en grande considération les tentatives qui auront pour objet de faire entrer dans les nouveaux assolemens, les récoltes dites dérobées, c'est-à-dire celles qui peuvent s'obtenir après une récolte printanière.

Les Mémoires certifiés par l'autorité locale ou par un des membres de la Société seront transmis, au plus tard, le 15 avril de chacune des années ci-dessus indiquées.

En mai 1841, 1842, 1843. — Pour une culture mieux entendue des plantes potagères, et l'introduction et la propagation de variétés nouvelles et d'une qualité supérieure à celles actuellement cultivées dans le pays pour l'introduction de la culture des primeurs.

PRIX POUR CHACUNE DES DEUX ANNÉES.

2 médailles d'argent de 1re classe.
4 id. id. 2me classe.
12 id. de bronze.

Observations. — Il est peu de pays aussi mal partagés que le nôtre sous le rapport du petit nombre et de la qualité inférieure

des légumes apportés sur nos marchés. Il entre donc dans les intentions de la Société de stimuler le zèle de nos jardiniers ; et pour obtenir, sous ce rapport, une amélioration dont la nécessité se fait vivement sentir, elle appelle au concours tout à la fois les jardiniers travaillant pour leur compte, et ceux attachés à des propriétaires de jardins d'une certaine importance.

Conditions particulières. — Les concurrens feront constater l'état de leurs cultures en ayant soin d'indiquer les espèces et variétés, et les résultats obtenus. Ces constatations seront faites par l'autorité locale ou par un membre de la Société, et les pièces seront adressées pour chaque année au plus tard le 15 avril.

En décembre 1842 *et* 1843. — Pour la plantation dans le cours des années 1840, 1841 et 1842, des mûriers, soit à haute et basse tige, soit en haies ou buissons.

PRIX POUR CHACUNE DES DEUX ANNÉES.

1	médaille	d'or	1re	classe.
2	id.	id.	2me	id.
4	id.	argent.	1re	id.
6	id.	id.	2me	id.
8	id.	bronze.		

Conditions particulières. — Les concurrens dresseront un état ndiquant l'étendue et la nature du terrain planté en mûriers, son exposition, le nombre de sujets employés en les divisant en haute et basse tige et en buissons. Dans les derniers mois des années 1841 et 1842, ils feront constater par le maire ou par un membre de la Société, la reprise plus ou moins complète de la plantation. Cet état devra être remis à la société au plus tard le 15 novembre.

RÉSUMÉ.

MÉDAILLES A DISTRIBUER.

DATES des distributions	SUJETS.	OR. 1re classe	OR. 2. classe.	ARGENT. 1re classe	ARGENT. 2. classe.	BRONZE.
Déc. 1840	Instrum. aratoires.	»	2	2	6	12
id. 1841	Même sujet.	»	2	2	6	12
Mai 1841	Plantes fourragères	»	2	2	6	12
id. 1842	Même sujet.	»	2	2	6	12
Déc. 1840	Edon des vers à soie.	»	»	3	4	6
id. 1841	Même sujet.	»	2	4	6	8
Mai 1841	Chaulage des terres	»	»	4	4	8
id. 1842	Même sujet.	»	»	4	4	8
id. 1843	Même sujet.	»	2	4	6	12
Déc. 1841	nouveaux assolem.	»	5	4	6	8
id. 1842	Même sujet.	»	»	4	6	8
id. 1843	Même sujet.	1	2	4	6	12
Mai 1831	culture maraichaire	»	»	2	4	12
id. 1842	Même sujet.	»	»	2	4	12
Déc. 1842	Plantat. de mûriers	1	2	4	6	8

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

En offrant ces prix à l'émulation des propriétaires et des cultivateurs, la Société s'est bien gardée d'imposer aux concurrens des conditions tellement rigoureuses qu'un petit nombre seulement pût se croire appelé à prendre part au concours; ainsi, comme on l' a vu, elle a évité de déterminer dans quelles proportions les essais devaient être tentés, de préciser quels résultats devaient être obtenus. Dans un pays comme le nôtre, où tout est à faire, où chaque cultivateur semble s'être imposé la stricte obligation de faire précisément ce qu'ont fait ses aïeux, l'essentiel était d'arracher la culture locale à l'empire des vieilles routines; et pour obtenir un tel résultat, il convenait que les prix fussent offerts moins en raison des succès obtenus et de leur importance, qu'en considération des efforts tentés.

La Société fait donc un appel à toutes les classes de cultivateurs; elle s'engage à tenir compte à chacun de son bon-vouloir et surtout de sa persévérance.

En déterminant le nombre et le module des médailles offertes pour chaque sujet de prix, la Société se réserve d'appliquer à chaque sujet un plus grand nombre de récompenses que ne l'indique le présent programme, si le nombre des concurrens rendait cette augmentation nécessaire; et surtout elle ne peut trop répéter qu'en se livrant à l'examen le plus consciencieux

des titres produits, elle se fera un devoir de prendre en considération la position de chacun des concurrens, de telle sorte que les petits cultivateurs ne puissent avoir à redouter de se voir exclus, parce que les essais par eux tentés l'auraient été sur une moindre échelle.

En terminant, la Société invoque avec instance la participation de MM. les maires; elle ose également compter sur la bienveillante intervention de MM. les curés des communes rurales. Elle les prie de lui venir en aide dans la propagation de cultures qui peuvent exercer une si heureuse influence sur la prospérité générale et particulière.

Les personnes qui auraient besoin de renseignemens, peuvent s'adresser avec confiance au secrétaire perpétuel de la Société, M. Bayon, vice-président du tribunal civil; ou, en son absence, au secrétaire-adjoint, M. Locard-Denoël; tous les éclaircissemens demandés seront fournis avec empressement.

AVIS ESSENTIEL.

Les lettres et envois doivent être adressés *franco*, ou par l'intermédiaire de MM. les maires, sous le couvert de M. le sous-préfet.

MM. les Membres titulaires de la Société sont seuls exclus du concours. Néanmoins, ceux d'entr'eux qui voudront bien s'occuper des objets proposés seront mentionnés dans les rapports, avec les résultats qu'ils auront fait connaître.

Les Membres de la Commission permanente d'Agriculture,

PEYRET, *président.*
BAYON, *secrétaire perpétuel.*
LOCARD-DENOEL, *secrétaire-adjoint.*
I. HEDDE, *trésorier.*
SOVICHE, HELFEINBEIN.

SAINT-ÉTIENNE, TYP. DE F. GONIN.

BULLETIN

PUBLIÉ

PAR LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

(AGRICULTURE, SCIENCES, ARTS ET COMMERCE)

DE L'ARRONDISSEMENT

DE SAINT-ÉTIENNE.

XXIXe ANNÉE. — TOME XVIIIe.



SAINT-ÉTIENNE, IMPRIMERIE DE F. GONIN,
Place du Marché.
1841.

CONDUITES D'EAUX DE SOURCE

PAR DES TUBES EN VERRE.

—

Pour la santé des hommes et même des animaux, on ne saurait apporter trop de soins au choix des eaux. Les peuples anciens, les Romains surtout, nous ont donné, à ce sujet, l'exemple d'une vigilance toute particulière. Les restes des immenses travaux qu'ils avaient entrepris pour procurer des eaux de bonne qualité à diverses villes de leurs possessions dans les Gaules, nous attestent encore aujourd'hui les grands sacrifices qu'ils avaient faits pour obtenir les meilleurs résultats dans ce genre.

Dans un grand nombre de villes, la sollicitude et l'intelligence de nos administrateurs se sont montrées bien empressées de procurer aux populations agglomérées cet avantage précieux. Les ressources des grandes cités en ont fourni les moyens; mais les campagnes sont demeurées souvent privées de bonnes eaux, parce qu'elles ont manqué des moyens nécessaires pour amener (sans s'exposer à des dépenses considérables) des eaux salubres, de distances éloignées; et alors, elles se sont contentées des eaux des puits, à défaut des fontaines, souvent des eaux des pluies conservées sur un terrain de nature à les corrompre, plutôt qu'à les épurer en les filtrant. La dépense est en général l'obstacle insurmontable par des propriétaires souvent peu aisés. Car, en général, dans nos localités, les eaux ne man-

quent pas. Il n'est presque point de propriété un peu étendue, qui ne possède sur un point ou sur un autre, quelques bonnes sources, mais elles sont souvent éloignées des habitations, et alors on se contente habituellement, dans les campagnes, des eaux que l'on a sous la main... de là, beaucoup de maladies dont on ignore la cause, soit pour les hommes, soit pour les animaux.

D'après ces réflexions et cet exposé, il m'a paru utile au pays et surtout aux propriétaires peu fortunés, de leur présenter un moyen d'amener des eaux d'une grande distance, avec économie sur les moyens employés jusqu'à ce jour, sans la moindre déperdition, et en conservant à l'eau toute sa pureté et sa fraîcheur natives...

Pour atteindre ce but, il fallait trouver des conduits ou tubes d'un prix peu élevé, d'une durée équivalente aux *bourneaux* de métal, et d'une pose facile; il m'avait semblé que le verre, si l'on pouvait parer aux inconvéniens de la fragilité, réunirait tous ces avantages..... je me décidai à en faire l'essai, je ne voulus pas dès le principe vous entretenir de cette découverte, ou pour parler plus juste, de ce nouvel emploi du verre, j'ai toujours eu pour principe de ne présenter au public que les choses éprouvées longuement; il m'a toujours paru, que dans un ouvrage d'agriculture ou d'industrie, il fallait écrire des résultats et non des théories. Si nous voulons lutter avec avantage contre les vieilles habitudes, exercer quelque influence sur nos voisins cultivateurs, il faut nous garder de faire l'éloge d'une méthode, avant d'en avoir bien constaté les avantages. Car si nous ne sommes pas toujours imités, il faut souvent nous en accuser nous-mêmes : un conseil qui n'a

pas été favorable à celui qui l'a reçu, a fait souvent rejeter tous ceux qui sont venus à sa suite, quelque bons qu'ils fussent. J'ai donc voulu attendre l'expérience de plusieurs années avant de vous parler de cet emploi du verre.

J'avais aussi moi-même besoin de l'expérience pratique, pour apprendre à parer à quelques inconvéniens que j'avais rencontrés dans mes premiers essais. Je ne savais comment unir les tubes les uns aux autres, un ciment placé à chaud exposait le verre à se briser au moment de la pose.... ; je commençai, faute de mieux, à coller les tuyaux avec de la terre glaise, broyée avec soin.... mais au bout d'une année ou deux, elle fut pénétrée par les racines des arbres voisins, et mes conduits offrant à ces chevelus une humidité qui favorisait la végétation, ils furent bientôt hermétiquement encombrés, par des cordes si bien tissues quelles prenaient toutes les formes des tubes, et qu'il fallut les relever, sur plusieurs points, pour les arracher par l'ouverture la plus large... j'employai aussi le goudron, mais il s'attachait mal à la surface froide et unie du verre... j'en étais là, lorsqu'un ami avec lequel je voyageais, me parla du ciment Romain, et eût la bonté de m'écrire de Firminy, pour me donner quelques renseignemens, qui me mirent en mesure de l'employer avec un entier succès.

J'avais aussi négligé, pendant quelques mois, de placer une grille en avant du premier tube, des grenouilles se lancèrent dans cette nouvelle voie, et ne s'arrêtèrent qu'à un des derniers tubes, qui plus étroit que les autres, leur ferma le passage. Ne pouvant plus

remonter le courant rapide, elles m'annoncèrent leur mort en me privant de l'eau.... J'ai eu encore à combattre quelques inconvéniens : un terrain qui n'était pas parfaitement nivellé, exposait les verres à se casser, lorsque l'eau exerçait sa pression, et chargeait un côté du tube, mal appuyé dans une partie de sa longueur, ou assis sur des graviers pointus.... j'ai encore reconnu qu'au moment de la pose il fallait éviter de laisser exposée au grand soleil, la partie supérieure du tube, pendant que la partie inférieure recevait l'humidité et la fraîcheur du sol et de l'eau. Cette différence de température faisait quelques fois fendre le tube d'un bout à l'autre, avec une netteté que l'on aurait difficilement obtenue avec le meilleur diament. L'expérience enfin m'a montré qu'il était bien facile de parer à tous ces accidens; j'ai agi avec plus de soins, et j'ai complètement réussi.

J'ai amené, il y a environ trois ans, une source d'une distance d'environ quatre cent cinquante mètres; elle traverse des terrains fangeux, passe sous des chemins, où circulent par fois de lourdes charrettes, sous des terres labourées chaque année, et depuis cette époque l'eau n'a pas cessé un instant de couler. Content du succès, j'ai fait amener dans la cour d'un de mes fermiers une autre source que je prends à une distance de 240 mètres. Les tubes sont placés depuis plus d'une année, et je n'ai pas eu à y faire la moindre réparation; ils me donnent à la sortie, l'eau qu'ils reçoivent à la source, sans la plus légère déperdition ou altération dans le trajet; car l'immense avantage des tubes en verre, est de rendre l'eau telle qu'ils l'a reçoivent, aussi limpide qu'à la source même.

Voici à présent le prix de revient et une méthode simple de poser ces tuyaux :

1° Il faut creuser un fossé d'une profondeur d'un mètre environ, pour s'assurer que dans les plus grands froids l'eau ne sera jamais glacée ; car dans ce cas le gonflement de la glace (si l'eau remplissait les tuyaux) pourrait faire briser le verre, le métal lui-même ne résistant pas toujours à cette pression ; il faut donner au fossé une largeur d'environ cinquante à soixante centimètres, et revêtir ses parois d'un petit mur en pierres brutes d'environ vingt à vingt-cinq centimètres, de manière à laisser, entre deux, un conduit d'environ dix à douze centimètres en largeur, pour placer les tuyaux. J'ai fait effectuer ce travail pour le prix de vingt-cinq centimes le mètre courant, soit. » 25

2° Il faut faire broyer avec soin de la terre argileuse afin d'en séparer tous les graviers, et en étendre une couche d'environ cinq centimètres d'épaisseur, ensuite avoir une latte ronde bien unie, d'un diamètre à peu près égal à celui des tubes les plus forts, la placer dans le milieu du conduit, et marcher dessus, pour faire la place aux tubes ; ce travail est bien payé à cinq centimes le mètre, soit. . . . . . » 05

3° On place ensuite les tubes à la suite des uns des autres, de manière à ce qu'ils entrent avec assez de facilité, pour qu'en les remuant, ils ne se brisent pas, ce qui arriverait si l'embouchure du tube inférieur

A reporter. . . » 30

Report. . . » 50

ne laissait au supérieur un certain jeu, alors on resserre avec soin tout au tour des tubes, la terre grasse de manière à bien fixer le bourneau dans toute sa longueur; ce travail est encore bien payé, quoiqu'il exige des soins, à cinq centimes, soit. . . . » 05

4° Lorsqu'un certain nombre de tubes ont ainsi été placés, on dégarnit avec une petite spatule de bois applati, la terre grasse, auprès de chaque jointure, afin que le ciment Romain puisse pénétrer aussi bien dessous que dessus; on le gache comme le plâtre, et l'on enveloppe le verre de manière à former un fort bourrelet, tout au tour de chaque jointure; au bout de quelques jours, le ciment devient si dur qu'on ne peut plus l'enlever qu'à l'aide d'un ciseau et à coups redoublés de marteau, aux risques de casser le verre.... Ceci, y compris le ciment, peut, suivant la longueur des tubes, qui présentent plus ou moins de soudures, s'évaluer à vingt-cinq centimes environ le mètre courant tout au plus, soit. . . . . » 25

5° Après cela, il est bon de recouvrir les tubes de quelques centimètres de terre grasse, afin de les mettre à l'abri de tout contact extérieur. On pose en dernier lieu des dalles ou pierres brutes qui reposent sur les deux petits murs, de ma-

A reporter. . . » 60

Report. . . » 60

nière à préserver les verres, au cas de passages de charrettes ou d'animaux, et l'on rejette dans le fossé la terre qui en été extraite; ce travail vaut, y compris la pierre, environ quarante centimes au plus, soit. » 40

7° Les tubes coûtent le mètre courant, pris à la verrerie, pour un diamètre de 15 à 18 millimètres, 1 franc cinq centimes ou trente-cinq centimes le pied, soit. . . . 1 05

Mais il serait à désirer que l'on pût obtenir à la verrerie quelques perfectionnemens pour les avoir tous d'un diamètre égal. MM. Hutter et Compagnie, à Rive-de-Gier, m'ont déjà fourni les derniers, infiniment mieux confectionnés que les premiers, c'est-à-dire plus égaux. La longueur peu importante, varie de 1 mètre à 1 m. 50 ou 2 mètres.

Total. 2 05

Ainsi, verres compris et tout posé, on peut avoir pour 2 francs 5 centimes le mètre courant, des tuyaux éternels dans leur durée, comme ceux en plomb, et sujets à moins d'inconvéniens que ceux en terre cuite.

Si l'on veut avoir de l'eau parfaitement claire, il est bon de faire en avant du premier tube, un réservoir d'une certaine profondeur, et de le remplir de pierres cassées, de manière à faire reposer l'eau et à précipiter au fond toutes les particules étrangères dont elle pourrait être chargée. En ayant ensuite le soin de placer une grille en tête de l'ouvrage, on est assuré d'avoir

l'eau à la sortie des tubes, aussi fraîche et aussi pure qu'elle était à la source. On pourrait même, pour avoir de meilleures eaux, placer dans le puits des matières filtrantes : charbons de bois ou autres.

COLOMB-DE-GAST.

DE LA FABRICATION

DES ARMES A FEU PORTATIVES.

—

Le colonel Bordino, piémontais, a publié en 1839 des observations sur les perfectionnemens dont le fusil d'infanterie est susceptible; elles ont paru présenter assez d'intérêt, surtout aux nombreux fabricans d'armes de Saint-Etienne, pour en reproduire quelques passages.

De toutes les armes actuellement en usage pour la défense des Etats, celle qui rend les plus grands services en temps de guerre comme en temps de paix, est sans contredit le fusil d'infanterie. Propre à servir au besoin d'arme à pointe, il est surtout arme à feu. Sous ce rapport, le fusil à pierre devenait quelquefois inutile dans les mains du soldat; l'explosion n'était pas sûre si le temps devenait pluvieux et humide, ce qui a été la cause de grands désastres dans les guerres passées. Pour remédier à cet inconvénient, le meilleur moyen que l'on ait découvert, est l'emploi de la poudre fulminante pour l'amorce.

Toutefois, on a fait des objections que le colonel Bordino s'attache à combattre :

1° L'amorce étant d'une matière différente de celle de la charge, l'une des matières ne peut pas suppléer à l'autre ;

2° Il est douteux que les capsules de poudre fulminante puissent être conservées en magasin, ou transportées sans danger ;

5° Les capsules peuvent s'échapper facilement de la main du soldat ;

4° Attachées à la cartouche et transportées dans les caissons, elles pourraient, par quelque commotion, s'enflammer et produire des accidens graves ;

5° Une capsule fulminante placée sur un fusil chargé a besoin d'être garantie contre tout choc involontaire ;

6° Dans les exercices des jeunes soldats, on est obligé, pour ne pas altérer la cheminée, de faire usage de capsules, au commandement de feu.

Le colonel a apporté à la confection du fusil quelques changemens qui ont fait cesser en grande partie les inconvéniens signalés. Ces changemens portent sur le canon, la platine et la cartouche.

Un seul changement a été fait au canon ; il l'a renforcé dans la largeur de 27 millimètres, à la culasse, pour avoir le moyen d'y placer la cheminée.

Les changemens faits à la platine consistent dans la forme du chien et la suppression de la batterie. Ces deux dernières parties sont remplacées par un petit couvercle qui garantit la capsule fulminante et par une autre pièce (*brachetta*) qui remplit l'effet du bassinet supprimé.

La cartouche ne diffère pas de celle en usage, si ce n'est que l'on place sur la poudre un bourron (*ta-*

chetto) de bois de hêtre ou autre semblable, au centre duquel est placée la capsule fulminante couverte par du papier. Ce bourron a tout autour une cannelure où se plient les bords du papier, avant de l'introduire dans la cartouche, et qui sert à attacher le fil qui enveloppe la cartouche pour empêcher la poudre de se répandre, et indiquer au soldat où il doit la déchirer pour charger le fusil.

Voici les motifs de ces changemens :

Le canon est renforcé pour y placer la cheminée, et aussi pour la disposer perpendiculairement au plan supérieur parallèle à son axe et non au plan de la tangente du cercle que décrit le chien.

En disposant ainsi la cheminée on a d'abord l'avantage que le feu de la capsule, tombant directement sur la poudre, conserve toute sa force pour maintenir le canal dégagé de toute crasse ; en second lieu, le canal ne décrivant qu'une petite courbe, le soldat a toute facilité d'y passer l'épinglette, pour enlever tout corps étranger qui viendrait l'obstruer ; en troisième lieu, le renforcement peut s'exécuter sur le canon de trois manières différentes, suivant les circonstances diverses :

1° Si le canon est usé et endommagé, soit au fond, soit à la bouche, il peut s'effectuer en y ajoutant une culasse à l'anglaise. Par cette addition, le canon devenant plus long, l'on peut en couper la partie usée et lui conserver une longueur suffisante. La culasse doit être placée de manière qu'il n'y ait aucune différence dans le fond du canon avec celui qui est revêtu d'une culasse ordinaire.

2° Si le canon n'est usé ni au fond, ni à la bouche,

la vis à l'anglaise n'est pas nécessaire ; une culasse ordinaire suffit, parce que le renforcement se superpose et s'unit au canon au moyen de deux fortes vis et d'une soudure de cuivre.

5° Si l'on doit fabriquer un nouveau canon, la culasse à l'anglaise n'est pas non plus nécessaire, la culasse ordinaire est suffisante, parce que le fabricant peut, en le forgeant, le renforcer dans la proportion convenable.

Ces changemens réunissent à la simplicité, un grand avantage dans le service. Les pièces qui composent la nouvelle platine sont plus solides et entraînent moins de réparations que celles de l'ancienne.

L'auteur entre à ce sujet dans des détails que je ne rapporterai pas. Ceux qui désireront une connaissance plus étendue de son ouvrage qui est accompagné de dessins explicatifs, pourront en prendre communication aux archives de la société. C'est aux hommes qui s'occupent spécialement de la fabrication des armes portatives, qu'il appartient de décider si les perfectionnemens introduits en France dans cette fabrication ne sont pas équivalens, ou plutôt supérieurs à ceux indiqués par le colonel Bordino.

SITUATION

DE L'ÉTABLISSEMENT AGRICOLE DE ROVILLE, EN 1840,

PAR M. MATHIEU DE DOMBASLE.

—

L'établissement de Roville, qui remonte à 1822, fondé sur un domaine affermé, a été organisé, en y comprenant l'institut et la fabrique d'instrumens aratoires, au moyen d'un capital de 60,000 fr. formé par souscription.

Le capital d'exploitation ne dépassait donc pas celui qu'un grand nombre de propriétaires pourraient consacrer à la culture et à l'amélioration de leurs domaines. Mais les faits qui se sont développés à Roville, montrent aussi combien la persévérance est nécessaire dans les entreprises de cette nature; et ils apprennent aux propriétaires et aux cultivateurs combien sont avantageux les longs baux, au moyen desquels le fermier peut préparer de longue main l'accroissement de fertilité d'un sol médiocre, et accroître ainsi au profit du propriétaire la valeur d'un domaine en sol peu fertile, dont les produits n'auraient pu s'améliorer en aucune façon sous l'influence de plusieurs baux successifs à courts termes. Conformément à ces vues, je considérerai ici à part les résultats financiers offerts par l'exploitation agricole proprement dite, en laissant en dehors les autres branches de l'établissement, tels que l'institut agricole et la fabrique d'instrumens aratoires. L'exacti-

tude des moyens de comptabilité que l'on a adoptée dès l'origine dans l'établissement, permet d'établir cette distinction sans donner matière à aucune incertitude.

Le domaine de Roville se compose d'environ 200 hectares, dont 14 seulement en prés et le reste en terres arables, dont le produit avait toujours été auparavant fort médiocre. Le fermage pour un bail de 20 ans, qui a commencé en 1822, s'élève, en y comprenant quelques réserves en nature, à environ 8,000 francs, taux beaucoup supérieur à celui qu'on eût pu obtenir d'un fermier ordinaire pour un bail de 6 ou 9 ans, comme on les contracte communément en Lorraine.

Pour ce qui concerne l'accroissement de fertilité du sol, le moyen le plus certain d'en juger consiste à comparer les produits du froment sur une surface donnée à diverses époques. C'est avec beaucoup de raison que l'on fait généralement usage de cette échelle pour apprécier la fertilité d'un domaine, car non-seulement le froment est le produit principal de la terre dans la plupart des cas, mais c'est, de toutes nos récoltes, celle qui dépend le moins des chances des saisons, quoiqu'il en dépende encore dans de certaines limites. C'est par conséquent celle dont l'abondance dépend le plus essentiellement de la richesse du sol.

A Roville, les fromens semés par l'ancien fermier dans l'automne précédent, ont été récoltés par l'établissement en 1823, sur une estimation faite par experts, conformément aux stipulations du bail. Le produit réel a été de 18 hectolitres 32 litres par hectare, et le produit total s'est élevé à 324 hectolitres, comme je l'ai indiqué dans le compte-rendu publié en 1832, dans le 8ᵉ

volume des *Annales agricoles de Roville*. La récolte générale de froment dans le pays, en 1823, doit toutefois être comptée au nombre des plus abondantes; et ce qui le prouve, c'est que le prix de cette récolte, vendue sur le marché d'Épinal, pendant le cours de cette année, n'a été que de 13 fr. 42 cent. l'hectolitre. D'après les renseignemens que j'ai recueillis, les produits de la ferme de Roville avaient à peine atteint ce chiffre dans les années précédentes.

Depuis cette époque le produit du froment n'a pas cessé de s'accroître sur le domaine. J'ai publié dans le huitième et dans le neuvième volume des *Annales*, des tableaux qui présentent le chiffre de cette augmentation jusqu'en 1835, année généralement fertile, dont la récolte avait présenté 18 hectolitres 77 litres par hectare, et dont le produit total a été de 802 hectolitres de froment.

Dans l'année dernière, celle de 1839, dont les comptes ont été arrêtés au 1er juillet dernier dans la comptabilité de l'établissement, le produit a été de 18 hectolititres 34 litres par hectare, et le produit total de 701 hectolitres 50 litres.

La récolte de froment de cette année a été généralement au-dessous de la moyenne, comme le prouve le taux élevé des prix qui se sont maintenus pendant toute l'année. C'est pour cela que les produits de cette récolte sur le domaine de Roville sont demeurés à peu près au niveau de ceux de l'année fertile de 1835.

Les comptes de la récolte de 1840 ne peuvent encore être réglés, puisqu'une partie seulement de cette récolte est battue, et ils ne le seront qu'au 1er juillet pro-



chain. Mais d'après le nombre des gerbes rentrées, et d'après le rendement de celles qui ont été battues jusqu'à ce jour, on a la certitude que le produit par hectare ne sera pas au-dessous de 25 hectolitres, et que le produit total s'élèvera à 1100 hectolitres. Il est bien certain que dans les deux années du bail qui restent à courir, des intempéries majeures pourraient seules abaisser les produits au dessous de ces chiffres.

Ainsi, dans l'espace de dix-huit ans, le produit du froment par hectare a plus que doublé sur le domaine, et le produit total s'est accru dans une proportion plus considérable encore, parce que l'augmentation de fertilité du sol a permis d'ensemencer chaque année une plus grande étendue de terre en froment. Les autres produits se sont accrus de même : il n'existait auparavant d'autre bétail de rente sur la ferme qu'un troupeau de bête à laine. On y a substitué un troupeau aussi nombreux et d'une race beaucoup plus grande, et l'on y a ajouté l'engraissement des bœufs dont le nombre de têtes est habituellement de 15 à 25 par an.

On a introduit sur une assez grande échelle la culture des racines pour fourrages et surtout des betteraves, dont on fait chaque année 12 à 15 hectares, et en y joignant la récolte des prairies artificielles, ainsi que les diverses ressources que présentent les assolemens alternes pour l'alimentation du bétail, la ferme s'est trouvée constamment dans une grande abondance de fourrages, même dans les trois années de disette que nous venons d'éprouver. C'est cet accroissement de fourrages, de bestiaux, et par conséquent d'engrais, qui forme la base de l'augmentation des produits en céréales.

Dans le huitième volume des *Annales de Roville*, j'ai présenté le tableau des profits et des pertes qu'avait offerts la culture du domaine jusqu'en 1832, et il résultait de ce tableau que l'équilibre n'était pas encore établi entre les produits et les dépenses de l'exploitation agricole. La moyenne des pertes dans ces neuf années se portait à 1,780 francs. Je n'ai sans doute pas besoin de rappeler ici que dans la comptabilité appliquée à l'exploitation rurale de Roville, le compte de profits et pertes s'établit en déduisant des produits le montant du fermage et toutes les dépenses quelconques d'exploitation. Les résultats se sont améliorés, à mesure que la fertilité du sol s'est accrue. Si l'on prend la moyenne des six dernières récoltes de 1834 à 1839, dont les résultats sont indiqués par le règlement des comptes de 1835 à 1840, on trouve un bénéfice annuel moyen de 1,911 fr. 49 cent. ; et la dernière de ces récoltes, celle de 1839, a présenté, dans le règlement des comptes établi en 1840, un bénéfice de 5,542 francs 14 centimes.

Voilà les résultats relativement à l'exploitant. Quant au propriétaire, le bénéfice qui résultera pour lui d'un bail d'une longue durée, qui a permis au fermier de travailler avec des vues d'avenir, sera à Roville un accroissement de la valeur foncière du domaine, qu'on ne peut évaluer aujourd'hui à moins de 80,000 francs, outre que le propriétaire aura reçu pendant vingt ans un fermage beaucoup supérieur à celui que le domaine aurait pu supporter dans le système de culture ordinaire.

L'intérêt public a aussi sa part dans les améliorations de cette nature. La richesse générale du pays se compose des produits que créent chaque année la terre,

les capitaux et le travail. Un document publié récemment par l'administration est de nature à faire apprécier l'importance du rôle que jouent ici les productions de la terre. De la statistique agricole de quarante-trois départemens de l'est du royaume, qui forment environ la moitié de sa surface, il résulte que la valeur annuelle des produits du sol s'y élève au minimum à trois milliards; et il est vraisemblable, par divers motifs qui sont exposés dans le préambule de ce document, que le produit atteint réellement trois milliards et demi. En suppo sant, comme tout doit le faire présumer, une production au moins égale dans l'autre moitié du territoire, dont les tableaux seront publiés plus tard, cela porte à six milliards au minimum la valeur des produits qui sont créés annuellement par l'agriculture française. C'est là la traduction en chiffres de quelques vérités que l'on proclame si souvent, sans qu'on paraisse en comprendre la portée. On reconnait bien, en effet, en lisant ces chiffres, que l'agriculture est le premier et le plus utile des arts, qu'elle est la source la plus féconde de la richesse des états, que la France est une nation essentiellement agricole, etc., etc. On peut apprécier sur ces données l'influence qu'exercent sur la richesse nationale les améliorations de l'agriculture. Lorsqu'au moyen de ces améliorations la masse des produits s'accroît seulement d'un dixième, c'est une valeur de *six cents millions* qui s'ajoute au revenu public. Que l'on dise sur quelle autre branche d'industrie, sur quel trafic au-delà des mers on pourrait fonder l'espérance d'un accroissement de richesse qui pût entrer en parallèle avec celui-là.

Parmi toutes les branches de la production, l'agri-

culture se distingue des autres par une particularité d'une haute importance. Non-seulement elle crée des produits qui entrent dans la richesse nationale pour une proprotion qui dépasse celle de toutes les autres branches de productions prises ensemble, mais elle fournit à la fois le salaire et la subsistance à la population nouvelle qu'elle engendre ainsi avec une merveilleuse promptitude, en sorte qu'elle crée elle-même des consommateurs pour l'excédant de sa production. L'accroissement des produits agricoles ne peut s'obtenir, en effet, qu'à l'aide d'un accroissement de travail. A Roville, les salaires des individus employés à l'année, tels que valets de ferme, chefs d'attelage et de main-d'œuvre, bergers, bouviers, etc., se portent chaque année à environ 5,000 francs, et les salaires des manouvriers employés à la journée ou à la tâche, s'élèvent à environ 4,000 fr. Pour l'exercice qui s'est terminé au mois de juillet de cette année, le premier de ces chiffres s'est élevé à 5,527 fr. 25 cent., et le second à 4,016 fr. 42 cent. C'est donc une somme d'environ 9,000 francs qui se distribue chaque année en salaire par l'effet des travaux de l'exploitation. Cette somme est au moins quadruple de celle que l'on payait pour salaires dans l'état précédent de la culture de la ferme, quoiqu'on y ait introduit l'emploi des machines et instrumens qui abrègent le travail, tels que la machine à battre, la houe à cheval, etc. Il en sera de même qu'à Roville, partout où les procédés d'agriculture s'amélioreront, et un accroissement de salaire pour la classe agricole sera toujours la condition inséparable d'un accroissement de produits.

Déjà, depuis un demi-siècle, l'agriculture française,

en général, a éprouvé de notables améliorations, et la preuve s'en trouverait au besoin dans ce fait, qu'elle fournit aujourd'hui à 33 millions d'habitans une nourriture plus abondante et meilleure qu'elle ne le faisait pour les 25 millions qui peuplaient alors le royaume. L'accroissement des productions agricoles a été au moins égal à celui de la population. On ne peut donc évaluer à moins de 1500 millions l'augmentation de richesse produite annuellement par les améliorations de l'agriculture, en comparant l'époque actuelle à celle du commencement de ce siècle.

Mais la richesse publique s'est accrue dans une bien plus grande proportion encore par l'effet des progrès de l'agriculture, car nous n'avons considéré jusqu'ici que les produits annuels; mais un caractère particulier des améliorations agricoles consiste encore en ce fait, qu'elles accroissent dans une proportion beaucoup plus grande la valeur foncière du sol, puisqu'elles immobilisent en incorporant à notre territoire le capital qui représente l'accroissement annuel des produits. Que l'on calcule ainsi à quelle somme énorme s'élève l'accroissement de richesse nationale dans les quarante dernières années par l'effet de l'amélioration de l'art agricole. Et ce n'est pas là une richesse fugitive comme les profits que l'on peut faire dans un commerce lointain; c'est une richesse territoriale la plus solide de toutes. C'est quelque chose de mieux que l'acquisition de nouvelles provinces, en les supposant même contiguës; car cela équivaut à l'incorporation d'un nouveau territoire, sans l'accroissement de frais d'administration, ni de frais de défense, en cas de guerre. A l'inverse des acquisitions lointai-

nes, qui exigent un emploi d'hommes et d'argent pour les défendre, sans rien ajouter aux forces du pays, celles-ci n'exigent pour elles-mêmes aucun accroissement de forces, et augmentent dans une énorme proportion la population et la richesse, bases fondamentales de la puissance d'une nation.

Mais partout où les salaires de la classe agricole s'accroissent avec l'augmentation des produits, cet excédant de salaire est employé non-seulement à la subsistance des individus qui les reçoivent, mais à fournir à eux et à leur famille des vêtemens, des chaussures, des meubles et des objets divers qui servent à la parure ou à satisfaire d'autres jouissances. Cet excédant de salaire accroît donc d'autant les débouchés des autres branches de l'industrie nationale. C'est évidemment cet accroissement dans la production agricole qui est la source des développemens si remarquables qu'ont pris chez nous presque toutes les branches de l'industrie, ainsi que de l'accroissement des capitaux qui en découlent au sein de la nation. Quelques économistes gémissent de voir nos exportations se maintenir à peu près au niveau de ce qu'elles étaient en 1788; mais que l'on remarque bien que la production s'est cependant accrue dans une très-grande proportion dans presque tous les genres d'industrie. Les débouchés au-dehors, de nos vins en particulier, diminuent chaque jour, nous dit-on, et cependant chaque jour la production du vin s'accroît, car de nouveaux terrains sont sans cesse consacrés à la culture de la vigne, et tous les produits trouvent leur placement; pour la plupart de nos produits industriels, il en est absolument de même que pour la production des vins.

C'est que les développemens de l'industrie agricole, l'accroissement de la population et du bien-être dans toutes les classes, qui en a été le résultat, ont offert à toutes les autres industries un débouché bien autrement important que ceux qu'elles pourraient trouver chez les peuples étrangers.

C'est aussi de la même source qu'a découlé l'accroissement des revenus de l'état. Cette France, qui avait peine à supporter avant 1789, le poids de 500 millions d'impôts, supporte aujourd'hui sans peine, quoiqu'on en dise, un budget de plus d'un milliard. C'est que les salaires de la population rurale, qui forme plus des trois quarts de la population du pays, se sont accrus dans la même proportion que la production agricole, et une partie considérable de ces salaires est employée à consommer des boissons spiritueuses, du sel et du tabac, et il faut y ajouter les salaires que reçoivent les populations industrielles des villes, pour tous les objets de consommation qu'elles fournissent aux classes agricoles. Ainsi, l'accroissement de la population, de la richesse nationale, l'accroissement des revenus de l'état, tout a sa base dans l'amélioration des procédés de la culture et dans l'augmentation des produits du sol, qui en est le résultat.

Mais la France est encore bien loin du terme des développemens que peut y prendre la production agricole; et, sous ce rapport, il faut bien le dire : malgré les immenses avantages dont la nature a favorisé notre territoire, nous sommes restés fort en arrière de presque toutes les nations qui nous entourent. Les accroissemens de produits et de travail dont Roville a donné l'exemple, depuis dix-huit ans, peuvent être réalisés et même dé-

passés sur les neuf dixièmes de l'étendue du territoire français; car il ne faut en excepter que quelques-uns de nos départemens où l'industrie agricole a atteint déjà un haut degré de perfection, et qui peuvent cependant encore recevoir de grandes améliorations. Pour tous les autres, la carrière des perfectionnemens est immense. Ces six milliards de produits que crée aujourd'hui l'industrie rurale en France peuvent être doublés, triplés peut-être, ainsi que la population qui y trouve une source de travail. Que l'on juge si ce n'est pas dans les dévoloppemens ultérieurs de l'art agricole sur presque toute l'étendue de notre territoire que se trouve le plus important des débouchés que l'on puisse désirer pour tous les accroissemens de productions auxquels sont appelées les diverses branches de l'industrie nationale. Que sont pour ces dernières l'espoir des exportations de quelques millions que l'on va chercher péniblement avec d'énormes dépenses au Mexique ou sur les rives de la Plata, en comparaison des milliards que leur offrent en perspective les accroissemens de population, de bien-être et d'aisance dans toutes les classes, qui sont les résultats si certains et si prompts des améliorations de l'art agricole?

Ce sont là les pensées qui ont présidé dans mon esprit à la fondation de l'établissement de Roville, humble berceau des institutions destinées à propager en France les améliorations de l'art agricole; et ces pensées m'ont soutenu et encouragé dans l'accomplissement de la tâche que je m'étais imposée. Aujourd'hui que j'en vois approcher le terme, je dois dire que les faits m'ont appris que la partie la plus difficile de cette

tâche n'était pas de stimuler et de diriger dans la voie du progrès la classe des cultivateurs et des propriétaires. A cet égard la tendance de notre époque est manifeste et sert merveilleusement les efforts de tout homme qui veut s'occuper avec quelqu'intelligence de diriger cette impulsion. Mais il est un autre genre d'obstacle bien plus difficile à vaincre chez nous : c'est la disposition que l'on rencontre dans les classes les plus éclairées de la société à faire céder dans toutes les occasions de quelque importance les intérêts agricoles devant des préoccupations de divers genres. Ceci n'est la faute de personne ; c'est le résultat de notre situation sociale actuelle, et chaque fois que l'administration ou la législature sacrifient les intérêts agricoles tantôt à des intérêts de négoce ou à des intérêts fiscaux mal compris, tantôt à des exigences tout aussi mal calculées de quelques industries particulières, quelquefois aussi aux conséquences déduites de certains principes abstraits, on ne fait véritablement qu'obéir aux entraînemens de ce qu'on peut bien regarder comme l'opinion publique, puisque c'est la seule qui se manifeste dans les grands centres de population, où les intérêts agricoles ne comptent que bien peu d'organes éclairés. Mais cet état de choses tend évidemment à se modifier par les progrès mêmes de l'art agricole qui associent chaque jour à ses intérêts un plus grand nombre d'hommes placés dans l'ordre social de manière à donner à leur voix un certain retentissement.

On a raison, sans doute, de favoriser la multiplication des fermes modèles et des comices agricoles; mais il est d'autres mesures législatives qui favoriseraient bien plus

efficacement les progrès de l'agriculture qu'on ne peut le faire par l'emploi des fonds d'encouragement votés par les chambres. La loi qui a donné une si grande impulsion à la réparation des chemins vicinaux, exercera plus d'influence sur l'avenir de notre agriculture que ne pourront jamais le faire les comices et les institutions agricoles. Mais il est bien d'autres points sur lesquels la législation pourrait venir en aide tout aussi efficacement aux progrès de l'agriculture. Les tarifs de douane dans lesquels l'industrie agricole a toujours été sacrifiée, la révision des lois incohérentes et surannées qui régissent les matières rurales, la réforme du système fiscal par lequel on a détourné de son cours naturel une des sources les plus fécondes que le génie des inventions modernes ait créées au profit de l'industrie agricole.... tout cela offre à l'administration du pays un champ vaste et des moyens d'assurer un rapide développement à notre prospérité agricole. Mais sur tous ces points les efforts de l'homme isolé viennent se briser contre des obstacles que le temps seul peut vaincre, en répandant parmi les classes éclairées de la société une plus juste appréciation de la part que prend l'industrie agricole dans la production générale des richesses du pays, ainsi que des moyens par lesquels le gouvernement peut favoriser cette industrie.

Au reste, l'agriculture s'est améliorée en France et fait chaque jour des progrès remarquables, malgré les entraves et les obstacles qui sont semés sous ses pas ; et elle continuera certainement à suivre la même voie. En effet, à côté du public des grandes cités, il est un autre public qui couvre la surface entière du pays, et qui forme presque

les quatre cinquièmes de sa population : c'est le public agricole, qui parle peu, qui écrit encore moins, qui défend mal ses intérêts près des grands pouvoirs de l'état, mais qui agit, qui travaille et qui comprend bien, lui, toute l'importance des améliorations de l'agriculture, car c'est en servant ses propres intérêts qu'il travaille si efficacement à accroître la richesse du pays. Qu'on ne croie pas que cette population est aussi aveugle et aussi routinière qu'on le dit souvent; mais des impossibilités que l'on ne sait guère apprécier hors de son sein, se rencontrent sans cesse sur sa route. Lorsque le public éclairé comprendra mieux les moyens de rendre la tâche des cultivateurs plus facile, lorsqu'il sera plus pénétré aussi de l'importance de la production agricole parmi les diverses sources de la richesse du pays, on ne se contentera plus de donner à l'agriculture d'insuffisans témoignages d'intérêt; et l'on verra bientôt la législation favoriser l'impulsion qui porte manifestement l'industrie rurale vers les améliorations. On ne peut calculer à quel degré de prospérité est appelée l'agriculture française lorsqu'elle sera placée sous ce régime de protection éclairée.

L'excellent article qui précède et les considérations dont M. de Dombasle a fait suivre son compte-rendu renferment des enseignemens dont on comprend tout d'abord l'importance.

Le domaine de Roville, en 1823, rapportait au plus par année, en froment.. . . . . . 324 hectol.

En 1830, le produit est d'environ. 1,100

Différence en plus. 776

Ainsi, en 17 années la production principale s'est accrue dans la proportion de plus de 3 à 10. Il en est de même du bétail et des autres produits.

Ainsi, voilà donc une propriété qui, confiée à des mains habiles, a acquis un surcroît de revenu, et partant, de valeur vénale qu'on ne saurait contester, puisque la démonstration en est établie par des comptes tenus avec la plus rigoureuse exactitude.

Comme l'observe fort bien M. de Dombasle, et comme nos lecteurs ne manqueront pas de le remarquer, l'accroissement des produits et la plus value qui en résulte, quant au sol, n'ont pas profité seulement au fermier et au propriétaire. Tout en introduisant dans ses cultures l'emploi des instrumens les plus propres à économiser la main-d'œuvre, l'illustre agronome n'en a pas moins appelé à son aide un nombre de bras bien plus considérable que celui dont il était autrefois besoin pour l'exploitation de cette même propriété, et de plus il a payé les bras beaucoup plus cher; ainsi la contrée tout entière s'est enrichie, et des malheureux qui jusqu'alors avaient à peine trouvé dans la faible rémunération de leurs rudes travaux, les moyens de fournir à leurs familles des alimens grossiers, sans qu'il leur fût permis de connaître les moindres aisances de la vie, peuvent se procurer aujourd'hui, pour eux et pour les leurs, une alimentation abondante et saine, des vêtemens convenables et une partie des jouissances qui leur étaient jadis entièrement inconnues.

A la vérité, de pareils résultats n'ont pas été obtenus aussi promptement que ces fortunes rapides dues si souvent à l'industrie manufacturière et au commerce.

Mais qu'on y prenne garde, à côté de ces succès combien d'infortunés qui n'ont recueilli de leurs vains efforts que la perte des capitaux consacrés à des spéculations hasardeuses ; combien surtout de gens qui, après avoir jeté dans le gouffre de l'agiotage, et leur patrimoine et celui de leurs familles, ont encore à se reprocher la ruine d'une foule de malheureux, victimes d'une confiance aveugle? Avec l'agriculture, il faut du temps, de la persévérance, les progrès sont lents mais sûrs. Des hommes d'autant plus dignes de confiance que chez eux la pratique est jointe à la théorie, ont fait connaître quelles étaient les conditions de succès ; ils ont indiqué les obstacles à vaincre, les fautes à éviter ; en les prenant pour guides, on ne saurait s'égarer, et un peu plus tôt, un peu plus tard, on arrive au but.

Pour tout observateur de bonne foi, exempt de toute espèce de prévention, l'industrie manufacturière a atteint son apogée et ne peut que décroître ; en vain les comptes-rendus officiels établissent la prospérité de l'industrie, en basant leurs calculs sur la masse toujours plus grande de la production. C'est précisément cette extension incessante de la fabrication qui tue le fabricant, parce que sous l'influence de cet état de choses, la matière première se maintient à un prix élevé, tandis que l'abondance des produits amène nécessairement l'avilissement du prix des objets fabriqués. Aussi peut-on dire, au sujet de la production industrielle, avec plus d'exactitude qu'un homme d'état de la Restauration l'avait dit de l'agriculture : La France produit trop.

Mais, dira-t-on, si les capitaux et les bras abandonnent l'industrie pour se reporter vers la culture des

terres, on arrivera bientôt à augmenter la masse des denrées, de manière à permettre de dire aussi sous ce rapport : *La France produit trop*. A cet égard, M. de Dombasle a pris soin de répondre à l'avance, et il a opposé à cette objection le plus victorieux des argumens : les faits. Relisez son mémoire, et vous verrez que sur le seul domaine de Roville la masse des salaires s'est élevée au chiffre de 9,000 fr., c'est-à-dire à quatre fois ce qui était dépensé avant que M. de Dombasle en prît la direction. Or, il est évident que les individus entre lesquels cette somme est annuellement répartie, sont mieux nourris, mieux logés, mieux vêtus qu'autrefois; donc, tout en travaillant à améliorer l'agriculture, ils ont contribué à la prospérité de l'industrie et du commerce auxquels ils ont ouvert des débouchés nouveaux.

Certes, il serait absurde de demander qu'instantanément l'industrie rentrât dans les limites qu'elle n'eut pas dû franchir. De plus savans ont, il est vrai, établi la nécessité, l'urgente nécessité de remédier aux inconvéniens d'une concurrence excessive, et sur ce chapitre on a dit de fort belles choses sans rencontrer de contradicteurs. Mais s'il était facile de mettre le doigt sur la plaie, il était moins aisé de la cicatriser; certains docteurs de la moderne école ont bien pris l'engagement de nous indiquer le remède à un mal dont personne ne contestait la réalité; mais cette promesse, ils ne l'ont pas tenue, et suivant toute apparence, nous attendrons long-temps encore son accomplissement.

D'ici là, et pour ce qui nous concerne, faisons des vœux pour que des améliorations progressives apportées à notre agriculture locale répandent l'aisance dans nos

campagnes; que nos cultivateurs, adoptant enfin des méthodes plus rationnelles, plus conformes aux saines théories et consacrées par l'expérience, arrivent à couvrir nos marchés des denrées qu'il nous faut aller chercher au loin à grands frais; que nos malheureux ouvriers trouvent dans cette abondance des objets de première nécessité, et dans l'abaissement de leurs prix, les moyens de supporter, sans s'imposer de trop dures privations, l'abaissement des salaires; et quant à nos propriétaires, à nos fermiers, si ma voix pouvait arriver jusqu'à eux, je leur dirai : Voyez ce qu'a fait M. de Dombasle dans un pays où la vente des denrées est moins facile, moins productive que chez vous, suivez donc ses préceptes et imitez son exemple, le pays s'en trouvera bien et vous encore mieux.

L. D. N.

CANAL SOUTERRAIN.

Nous avons déjà donné la carte du chemin de fer projeté par M. Alphonse Peyret entre Saint-Etienne et la Grand-Croix; nous croyons utile d'indiquer ici celle de M. Bergeron, comprenant 1° l'ancien tracé du chemin de fer de M. Rolland de Ravel, qui avait pour but de lier le canal de Givors aux exploitations de Saint-Etienne; 2° la rectification de la route royale par le col de Terre-Noire, à partir de Bérard jusqu'au Pont Nantin que MM. Richard frères se sont engagés à terminer dans le délai de deux ans; 3° le chemin de fer de Montrambert et de Quartier-Gaillard dont le tracé est dû à M.

Gilet, et qui viendrait se souder avec celui d'Andrézieux, dans la plaine du Treuil; 4° la rigole souterraine prenant naissance à Saint-Victor-sur-Loire et pouvant servir à l'épuisement des eaux des mines; 5° enfin le canal horizontal entre le bassin de Roche-la-Molière et le Pont Nantin, qui doit être exécuté dans le délai de cinq ans. Nous devons cette communication à l'obligeance de notre correspondant, M. Bergeron, qui, de concert avec MM. Richard frères, de Saint-Chamond, s'occupe avec zèle à la mise en œuvre de tous ces travaux.

APERÇU

SUR L'HISTOIRE DE LA VILLE DE SAINT-ÉTIENNE.

— Suite de la 2me Partie (1). —

La France avait résisté avec gloire à l'Europe coalisée. De nombreux enfans de Saint-Etienne s'étaient acquis, comme avaient fait leurs pères (2), une part d'honneur dans la lutte nationale. Plusieurs s'étaient élevés à des grades plus ou moins éminens. Parmi eux, on a cité les généraux Grézieux et Chapuis. Le premier, après s'être distingué aux combats de Thuir et du Maz de Serre, mourut adjudant-général à Jaffa. Le second, de simple soldat, parvint successivement au commandement de la ville de Nantes et plus tard fut promu au poste de chef d'état-major de la place de Turin.

Le commerce et l'industrie avaient été paralysés par l'interruption des communications avec l'étranger, et par les dissentions intestines; Bonaparte, en s'emparant des rênes du gouvernement, domina tous les partis et fit renaître la confiance.

(1) Voyez les deux articles précédens, tome 16, page 227 et suivantes.

(2) M. Alex. Mazas rapporte dans son cours d'Histoire de France qu'à la nouvelle de l'envahissement du sol français par l'ennemi, sous Louis XIV, les ouvriers de la manufacture d'armes de Saint-Etienne quittèrent leurs ateliers pour aller combattre à Denain, où ils se firent remarquer par leur intrépidité.

La physionomie de Saint-Etienne était devenue plus animée depuis les différens traités avec les puissances européennes : si la fabrication des armes de guerre continuait encore à occuper une partie de sa population, la quincaillerie et les armes de luxe n'en reprirent pas moins une grande activité. L'industrie des rubans surtout se releva, et grandit à mesure que les dernières traces des discordes publiques s'effacèrent.

Les administrations civiles et communales se ressentaient de la marche assurée du pouvoir. Les départemens avaient à leur tête des préfets qui veillaient à l'exécution des lois. L'Etat trouva en eux des intermédiaires dévoués. M. Imbert, ancien membre du Conseil des Cinq-Cents, avait été installé dès la création des préfectures dans le chef-lieu à Montbrison. Il a laissé la réputation d'un administrateur éclairé et plein de zèle (1). M. Sauzéas, membre du même conseil, fut institué sous-préfet de Saint-Etienne.

Le tribunal civil de l'arrondissement avait été rétabli. M. Claude Guerin en fut le président et M. Jean-Baptiste Lardon, commissaire du gouvernement.

1804.—Saint-Etienne avait salué avec enthousiasme l'avènement de Napoléon. Le commandant de la garde nationale de cette ville, M. Jourjon-Robert, fut envoyé pour assister au couronnement de l'empereur.

(1) Ce fut lui qui fit publier des tables de comparaison entre les anciennes mesures de la Loire et celles qui les remplacent dans le nouveau système métrique : travail ingrat, mais intéressant, qu'a continué de nos jours M. Godefin, géomètre en chef du cadastre, dans un tableau très-ingénieux, pour la partie des mesures agraires.

L'administration municipale se composait alors de M. Gabriel Fyard, ancien officier d'artillerie, maire, et de MM. Michel Piégay et S. Thiolière-Dutreuil, adjoints, qui s'occupèrent activement de liquider un arriéré de dettes assez considérable. Les ressources de la commune étaient à cette époque très-bornées. En 1803, ses dépenses s'étant élevées à 53,000 fr. et ses revenus n'ayant été que de. . . . . 48,202 fr., il y eut un déficit de. . . . . 4,798 qu'il fallut combler par la vente de quelques propriétés de la ville.

L'octroi municipal avait été établi. Mis d'abord en régie, il fut ensuite affermé. Il rapporta la même année 37,673 fr.; mais en 1804, les revenus augmentèrent sensiblement, l'octroi seul figura pour une somme double de celle de l'année précédente. Cet accroissement était dû à l'activité des travaux dans les diverses branches de l'industrie et aux soins de l'administration.

A cette époque, la ville s'étendait d'orient en occident sur une longueur de 15 à 1,800 mètres, mais n'en comprenait pas plus de 400 du nord au midi, ayant même à l'une de ses extrémités, la rue Saint-André, longue d'environ 150 mètres, qui n'avait des maisons que d'un seul côté. La vente des propriétés de main-morte, principalement des couvens de Sainte-Catherine et des Minimes, et le développement du commerce, donnèrent lieu à la construction de nouvelles maisons. La ville comptait alors environ 18,000 habitans *intrà-muros* et près de 1,200 maisons. La population qui avait décru pendant les années 1792 et

suivantes, s'était augmentée successivement et avait atteint de nouveau le chiffre qu'elle possédait avant la révolution (1).

Le culte était entièrement rétabli. M. Cholleton, 35[e] curé de Saint-Etienne avait remplacé M. Sonier-Dulac, qui avait heureusement traversé toute l'époque révolutionnaire; mais bientôt nommé grand-vicaire du diocèse de Lyon, il eut pour successeur, M. Piron, originaire de Saint-Just-en-Bas. M. Caillé, 9[e] curé de Notre-Dame, fut nommé en remplacement de M. Thiolière, appelé au poste de Saint-Pierre de Lyon.

Les deux églises paroissiales n'avaient pas suffi à l'affluence des fidèles, une succursale avait été établie depuis 1802 à Saint-Ennemond, où siégera longtemps le bon et vénérable abbé Peurière. Une deuxième succursale fut aussi créée. Ce fut celle de Sainte-Marie, desservie par M. Recorbet, ancien supé-

(1) Si l'on remonte aux temps intérieurs, il est assez difficile d'expliquer les motifs pour lesquels la ville qui était enceinte de murailles, avait un mandement ou territoire de si peu d'étendue, tandis que ceux de Montaud, Outrefurens, Valbenoîte, la Métare et Furet-la-Valette, qui n'avaient pour chefs-lieux que des hameaux, embrassaient un espace beaucoup plus considérable.

Dès que la ville, originairement bornée à un espace d'environ 3 hectares, prit de l'accroissement, elle dût d'abord s'étendre du côté de l'occident, sur le territoire de Montaud, qui arrivait à 150 mètres des murs; plus tard la ville s'accrut vers l'orient, alors elle s'étendit sur le territoire d'Outrefurens qui n'en était éloigné que d'environ 275 mètres.

Au commencement de la révolution, le territoire de Saint-Etienne était borné à l'occident par le ruisseau des villes, c'est-à-dire que la place Roannel, le quartier Polignay et des Capucins, celui de la Pareille et des Beaumes faisaient partie du territoire de Montaud. A cette époque la ville n'était traversée que par une seule grande route, celle de Lyon au Puy avec embranchement sur Montbrison.

rieur du petit séminaire de l'Argentière, depuis grand vicaire à Lyon (1).

(1) Les noms des hommes qui, pendant cinq siècles, ont successivement occupé la chaire évangilique de cette cité, et qui souvent tiennent un rang honorable dans son histoire, ne peuvent être passés sous silence. En voici la liste aussi exacte que les documens existans ont pu le permettre :

EGLISE DE SAINT-ETIENNE, PAROISSE EN 1195.

AN.		
1296.	Denis Colomb,	1er *curé.*
1340.	Josserand Durgel,	2e
1384.	Mathieu Deville,	3e
1407.	Barthelémy Ponceton,	4e
1460.	Ant. Blein aîné,	5e
1472.	Mathieu Blein son frère,	6e
1504.	Ant. Blein jeune,	7e
1518.	Jacq. de St-Priest, chanoine et comte de Lyon,	8e
1537.	Ant. de St-Priest neveu,	9e
1540.	Pierre de Saint-Priest son frère,	10e
1542.	Jean Accarie,	11e
1555.	Jean Accarie nev.,	12e
1564.	Léonard Jaunier, théologien docteur forézien,	13e
1575.	Antoine Gery,	14e
1580.	Mathieu Catin,	15e
1587.	Pierre Harenc de la Condamine,	16e
1588.	Pierre Coram,	17e
1598.	Antoine de Moravilliers, religieux de Saint-Augustin,	18e
1628.	Claude Marest,	19e
1632.	Léonard Chovin de Besset, premier curé stéphanois,	20e
1638.	Jacques Toisat, d'Orcival, en Auvergne,	21e
1644.	François Romani, provençal, protonotaire apostolique, etc.	22e *curé.*
1655.	Barthelémy Laverchère de St-Bonnet-le-Château,	23e
1660.	Claude Bernou de Saint-Etienne.	24e
1661.	*Ex æquo.* Vincent Craponne de St-Etienne. Pierre Chabanne de Périgueux,	25e
1664.	Guy Colombet de St-Amour, le bienfaiteur des hospices,	26e
1708.	Laurent Boyer, ancien curé de Montbrison,	27e
1729.	Veuillard de St-Nizier,	28e
1732.	Pierre Thevenet de Lyon,	29e
1738.	Jean Ducros de Castres,	30e
1754.	Jacques Turges de Roanne, curé des deux paroisses, en 1756,	31e
1761.	Pierre-Raphël Sonier-Dulac, curé des deux paroisses, en 1763,	32
1803.	Cholleton,	33e
1805.	Piron,	34e
1824.	Desheures,	35e
1835.	Froget,	36e

Sous M. Fyard eurent lieu divers établissemens qui prouvent son zèle pour la chose publique. Dès 1805, une chambre consultative des manufactures, dont les attributions sont d'éclairer le gouvernement sur les intérêts industriels de la localité, fut instituée. D'autre part, des écoles primaires dirigées par des Frères de l'Ecole Chrétienne, pour l'instruction de la classe ouvrière, ensuite des écoles secondaires pour les enfans dont les études ont été déjà ébauchées, une classe gratuite de dessin, dont le professeur est salarié par la ville, enfin, un collége communal dont l'autorisation a lieu par décret du 23 mai 1806. C'est à cet administrateur que l'on doit aussi la construction d'égoûts dans plusieurs des nouvelles rues. St-Etienne est peut-être la seule grande cité en France qui possède un réseau complet d'égoûts dans toutes ses rues (1).

M. Gabriel Fyard décéda au Cluzel, maison de campagne, près de Saint-Etienne, le 25 février 1807. Le Conseil municipal, par des honneurs funèbres, rendit hommage à la mémoire d'un magistrat qui avait dirigé l'administration avec autant de lumières que de zèle et de fermeté.

Après lui, M. François Jourjon-Robert fut placé à la tête de l'administration, où il se fit aimer par ses formes agréables et son affabilité. En 1808, eut lieu

(1) Les anciennes rues aboutissant au Furens versaient leurs eaux dans un égoût public dont l'origine remonte à une époque reculée; il est reconnu par des anciens titres que jadis, lorsqu'un propriétaire voulait prendre issue dans un conduit commun, il était obligé d'en demander la permission au seigneur qui l'accordait moyennant un écu et à condition que les frais seraient à la charge du demandeur : l'entretien général étant supporté par tous les intéressés.

la translation, dans la maison que la ville possédait rue de Roanne, des bureaux de la mairie qui existaient depuis 1791 dans l'ancien couvent des Minimes. Ceux de la sous-préfecture se trouvaient déjà installés dans une partie de la même maison. A partir de cette époque, la ville s'est portée hors de son enceinte primitive. L'ancienne cité tendra chaque jour à s'effacer.

Vers le commencement de 1809, eut lieu la création d'un journal à Saint-Etienne (1). L'avocat Berger fit paraître une feuille hebdomadaire qui satisfaisait alors à toutes les exigences de la localité. Elle contenait les nouvelles de la semaine, un article littéraire, ou un conte moral et philosophique, quelquefois une pièce de vers, voire même un logogriphe, une charade ou une énigme que les œdipes du café Thiplier se plaisaient à déchiffrer. Mais la principale matière du journal était la réunion de toutes les annonces judiciaires. Cet avantage ne fut pas assez important pour faire la fortune du rédacteur. Après lui le sieur Boyer, dont l'imprimerie avait été établie en 1790, continua la seule publication des annonces sous le titre de *Journal de l'arrondissement de Saint-Etienne.*

Cette même année, MM. Dervieux et Piaud obtinrent un brevet d'invention pour une machine propre à fabriquer le fond de dentelles (2); il est malheureux

(1) Déjà en 1791, M. Etienne Dagier avait fait paraître quelques feuilles intitulées : *Journal du District.*

(2) Le premier brevet d'invention délivré à l'industrie stéphanoise est du 13 février 1792, en faveur du sieur Javelle, contrôleur des armes à Saint-Etienne, pour une machine propre à polir et achever entièrement les canons de fusil.

Il est à remarquer que depuis le commencement de l'institution des

que cette industrie n'ait pas pris à Saint-Etienne le développement dont elle était succeptible. L'établissement qui fut créé au bas des Roches sur la rivière de Furens, fut plus tard abandonné. On assure que l'abbé Sauzéas avait déjà inventé un métier pour le même objet.

M. Jourjon exécuta plusieurs des projets que ses prédécesseurs avaient conçus et préparés : l'organisation de la voirie et des gardes-pompiers, la continuation des travaux pour les aqueducs et fontaines, la réparation des routes, les plantations de la place Marengo, l'organisation définitive du collége dans l'ancien couvent des Minimes, la couverture de quelques points du Furens, enfin, la construction d'une salle de spectacle élevée par les soins de M. Réocreux (1). Le journal de l'époque raconte que les acteurs débutèrent par une comédie, un opéra et un ballet. Malheureusement l'orchestre n'était composé que d'un seul violon gagiste; les amateurs de la ville, assez nombreux, vinrent seconder de leurs talens les efforts des artistes. Le directeur fit si bien ses affaires qu'en peu de temps il acquit une fortune considérable.

A cette époque, était préfet à Montbrison, M. Du-

brevets d'invention jusqu'en 1829, il n'en a pas été délivré à Saint-Etienne plus de 30, tandis que dans les 10 dernières années on en a compté plus du double. Voyez la statistique industrielle de M. A. Peyret, page 190, et le *Bulletin Industriel*, tomes 8, 9, 11 et 17.

(1) La première salle de spectacle élevée à Saint-Etienne fut une barraque en planche, construite en 1765, sur la place Chavanelle. Deux années après un théâtre fut établi par M. Blanc, rue Neuve, où des représentations eurent lieu jusqu'en 1789. En 1796, une troupe ambulante donna des représentations dans un emplacement que possédait M. Molle, rue de Roanne.

colombier, qui fit imprimer un annuaire du département de la Loire, où l'on trouve les premiers renseignemens statistiques sur le commerce et l'industrie de Saint-Etienne.

Le 15 juin 1810, M. Antoine Neyron fut appelé à remplir les fonctions de maire. En 1811, eut lieu l'établissement du Conseil des Prud'hommes, dont M. Peyret-Boucharlat fut le premier président. L'année suivante arriva un événement heureusement rare dans les annales de notre cité. Un misérable, coupable de vol, d'assassinat et d'incendie, fut guillotiné sur la place Chavanelle. La vue de cet instrument qui avait servi, il y avait peu d'années, à consommer d'odieux attentats, réveilla de tristes souvenirs dans l'ame de nos concitoyens : c'est la seule exécution à mort qui aît eut lieu à Saint-Etienne depuis 1789. Il ne s'ensuit pas que les crimes y soient moins fréquens qu'ailleurs, bien que les habitans du pays aient des mœurs douces et un caractère pacifique; c'est sans doute le résultat du grand nombre d'individus étrangers qui viennent y chercher du travail et n'y trouvent pas toujours des ressources pour vivre, eux et leurs familles (1).

Le 10 août 1813, M. Antoine Pascal, appelé à remplir les fonctions de maire, se dévoua avec beaucoup de zèle à l'administration de la ville. Cette année la misère fut excessive, à la suite de la cherté des grains et des charges énormes qu'avait imposé le régime impérial. Toutes les branches d'industrie, à part la fabrication des armes de guerre, étaient en souffrance.

(1) Voyez la statistique criminelle du département de la Loire, par M. Smith, procureur du roi à Saint-Etienne. Bulletin, tome 10, page 201.

1814. — Les armées étrangères avaient envahi le sol français. Le 21 mars de cette année, un corps de près de cinq mille hommes, infanterie, cavalerie et artillerie, sous le commandement du prince Ferdinand de Saxe-Cobourg (père de la duchesse de Nemours), vint de Lyon pour occuper Saint-Etienne qui devenait un point important à cause de la manufacture d'armes. Tous les employés du gouvernement, un corps de l'armée des Alpes qui était stationné dans cette ville, les officiers d'artillerie et les gendarmes se replièrent sur la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme. Le maire et le conseil municipal restèrent en permanence pour veiller au maintien de l'ordre. Le prince autrichien fit aux habitans une adresse dans laquelle il les engagea à rester paisibles et à être sans inquiétude, promettant que les personnes et les propriétés seraient respectées. Il ordonna un désarmement général de la garde nationale, exceptant toutefois la compagnie des grenadiers dont il se plut à reconnaître le bon esprit, et déclara qu'il n'était venu à Saint-Etienne que pour y conserver le bon ordre et la tranquillité.

Le 27 mars, sur la nouvelle qu'un corps de troupes françaises avait passé le Rhône à Saint-Vallier et se dirigeait sur Monistrol par Annonay, les approvisionnemens de la manufacture d'armes furent évacués. Les bois de fusil furent en partie brûlés; les canons et autres pièces de l'arme furent dirigés par convois sur Lyon, point central des corps du prince de Schwarzemberg et du maréchal Bubna.

L'occupation de Saint-Etienne fut, sans doute, une calamité publique sous le rapport de l'indépendance na-

tionale, mais nous devons cependant rendre justice au général autrichien pour la conservation de la tranquillité qui régna constamment dans la ville, et pour le maintien de la discipline sur ses troupes.

Nous pourrions ajouter que ce prince montra une affabilité rare : logé chez le maire, servi à sa table, au milieu de sa famille, il témoigna une confiance qui fait autant son éloge que celui du premier administrateur. On cite plusieurs exemples de sa sévérité envers les soldats, aux moindres plaintes; d'un autre côté, il fit rendre la liberté à onze habitans de Lafouillouse, accusés sans preuve d'avoir tué un dragon de la Tour.

Un corps de partisans s'était formé dans la plaine du Forez et sur les bords de la Loire, sous le commandement de M. Gustave de Damas. Composé d'hommes généralement peu habitués au maniement des armes, il ne rendit pas tous les services que la patrie en attendait; néanmoins ses courses ne laissèrent pas d'inquiéter les Autrichiens.

Le 8 avril, on apprit à Saint-Etienne l'entrée des troupes alliées à Paris, la chute du gouvernement impérial et le rappel de l'ancienne dynastie des Bourbons. Le joug napoléonien avait fatigué la France. Le retour de la paix fut l'objet d'une expression spontanée et presque unanime de satisfaction égale au moins à celle qui avait salué Bonaparte à son avènement au pouvoir, sentiment qui ne peut éclore qu'à la suite de grandes calamités. Ce résultat inattendu provoqua de grandes fêtes publiques que les femmes surtout contribuèrent à embellir.

Après la retraite des étrangers qui évacuèrent Saint-

Etienne le 20 avril, le commerce reprit une grande activité. Toutes les branches d'industrie se développèrent, la rubanerie surtout prit un accroissement jusqu'alors inconnu. C'est l'époque de quelques grandes fortunes stéphanoises. On cite plus d'un fabricant de rubans qui, en peu d'années, devint millionnaire.

Louis XVIII, en remontant sur le trône de ses pères, avait donné aux Français la charte constitutionnelle, où était tracées les bases du gouvernement représentatif. Le nouveau pouvoir mit en général, à la tête des administrations, des hommes qui souvent avaient plus de dévouement que d'habileté. Le comte de Rambuteau était maintenu à la préfecture de Montbrison, et avait remplacé M. Holvoët, et M. Chovet-de-Lachance continuait ses fonctions de représentant au corps législatif, où il avait siégé depuis 1805.

Le 23 septembre de cette même année, le comte d'Artois (depuis Charles X) visita notre ville. On lui fit une réception magnifique. Arcs de triomphe, ovation, érection du buste d'Henri IV, banquets, bals, concerts, rien ne fut oublié dans cette solennité qui coûta 27,000 fr. à la commune. Quelle leçon pour nos neveux que le spectacle toujours renaissant de ces engoûmens poliques! Eut-on pu prévoir alors le changement qui devait bientôt s'opérer?

1815. — A la nouvelle de l'apparition magique de Napoléon et de sa rentrée aux Tuileries, les travaux industriels cessèrent spontanément. La France reprit son allure guerrière. Au lieu de tissus de soie, St-Etienne ne fut occupé qu'à fabriquer des armes. L'airain reten-

tit et la résistance s'organisa de toutes parts. M. Tribert fut désigné à la préfecture de Montbrison et M. Jean-Jacques Baude, ancien sous-préfet à Roanne, fut appelé aux mêmes fonctions dans notre ville. M. Michel Piégay occupa la mairie et fut nommé député à la chambre des représentans. L'avocat Teste (depuis ministre de la justice) vint seconder le mouvement et faire opérer la fédération. A cette époque, notre cité fut sillonnée par des troupes nombreuses et des bandes indisciplinées de Roannais et de Guillotins conduits par l'infortuné général baron Mouton-Duvernay, à la présence d'esprit et à la fermeté duquel la ville fut alors redevable de sa tranquillité. Logé chez le maire, entouré des personnes les plus respectables, il put rassurer les citoyens, faire veiller, par des patrouilles, à la sûreté publique, et déjouer les projets incendiaires des anarchistes.

Après les désastres de Waterloo, eut lieu la seconde invasion des étrangers. Saint-Etienne essuya la rigueur des réquisitions de vivres et des contributions en argent. Depuis le 31 juillet jusqu'au 31 août, la ville fut en état de siége. Le séjour de ces hôtes incommodes diminua considérablement la fièvre d'enthousiasme qui avait accueilli les Bourbons.

M. Pascal avait repris le timon des affaires, M. Melquiond, un des commandans de la garde nationale, fut installé 1er adjoint. Voici le serment qui était alors en usage et qui donne une idée assez exacte des exigences de cette époque : « Je jure et promets à Dieu de « garder obéissance et fidélité au roi, de n'avoir aucune « intelligence, de n'assister à aucun conseil, de n'en-

« tretenir aucune ligue qui soit contraire à son auto-
« rité ; et si dans le ressort de mes fonctions ou ailleurs,
« j'apprends qu'il se trame quelque chose à son préju-
« dice, je le ferai connaître au roi. »

Ce fut l'époque d'une réaction politique, qui quelquefois fut dirigée contre des citoyens inoffensifs ; néanmoins les excès n'y furent pas aussi violens que dans d'autres localités où ils rendirent le gouvernement odieux.

Le 1er août, eut lieu la convocation des colléges électoraux. M. Dugas de Varennes fut nommé député et fit partie de la chambre dite *Introuvable*. Le 1er novembre suivant on rétablit sur la pyramide de la fontaine de la place Royale, le buste d'Henri IV, qui en avait été déplacé lors des derniers orages populaires ; le nouveau buste en terre, ouvrage du dessinateur Peillon, n'a subsisté que quelques années, vu la fragilité de la matière. C'était une excellente idée, si cette manifestation n'eut pas été élevée par un esprit de parti, mais eut été la consécration d'un souvenir historique tel que celui de ce bon prince, visitant ses sujets pour effacer les dernières traces des discordes civiles. Les monumens publics devraient être élevés en matières durables et ils intéressent davantage quand ils rappellent quelques bienfaiteurs du pays.

1816. — Si l'œil est attristé parfois par le spectacle déplorable de nos dissentions intérieures, la pensée se reporte avec plaisir sur des créations utiles. Le 15 février, eut lieu l'installation des nouveaux membres du tribunal. M. Teyter fut nommé président, en remplacement de M. Claude Montellier, qui occupait ces fonctions

depuis 1807, et M. Terme fut procureur du roi (1).

La Restauration sentait le besoin de remplacer les écoles pratiques de Pesey et de Geslautern qui venaient d'être enlevées à la France. Elle créa l'école des Mineurs de Saint-Etienne, qui, par sa position auprès d'un des plus riches bassins houillers du globe, est appelée à fournir des sujets aux établissemens industriels. M. Louis-Antoine Beaunier, ingénieur en chef des mines, en fut nommé le directeur. C'est à lui que l'on doit la publication, en 1812, d'un Mémoire sur la topographie souterraine du département de la Loire, reproduit en 1816 par les Annales des Mines, où sont décrits les différens systèmes houillers de notre arrondissement, l'inclinaison, la puissance des couches, enfin, tout ce qui embrasse l'exploitation des mines. Il est à désirer que les connaissances acquises depuis en géologie par la théorie des soulèvemens, permettent de faire de nouvelles recherches sur la richesse de notre bassin. Ce serait,

(1) Avant M. Montellier avait siégé M. Guérin qui avait remplacé M. Fromage, le dernier juge du marquisat de Saint-Priest. Voici comment se composaient les différentes juridictions de Saint-Etienne avant la révolution :

1° De l'élection qui décidait de tout ce qui avait pour objet l'assiette et le recouvrement des deniers royaux, les tailles et les taillades, etc., créée en 1629 pour Saint-Chamond, elle fut transférée en 1631 à Saint-Etienne ;

2° De la sénéchaussée qui jugeait les affaires criminelles ; elle fut instituée par ordonnance de septembre 1645, et se rendait semestriellement avec Montbrison, mais en 1769 elle fut transférée intégralement dans cette dernière ville ;

3° Enfin de la juridiction ordinaire du seigneur, qui comprenait toutes les affaires civiles et qui se composait d'un juge, d'un châtelain, d'un procureur fiscal et d'un greffier.

sans aucun doute, un travail précieux et d'une grande utilité pour le pays (1).

Le 5 août, le duc d'Angoulême vint visiter notre ville. On lui fit une brillante réception, et il fut logé à Chantegrillet, dans les mêmes appartemens qu'avait occupés son père deux ans auparavant.

Le 22 janvier 1817, M. Salichon fut désigné maire de Saint-Etienne. Cette année les campagnes environnantes devinrent le théâtre de vols nombreux commis par des mendians étrangers. Un détachement de la légion de la Haute-Saône se rendit dans cette ville et parvint à arrêter ces désordres. Le maire obtint la même année le rétablissement des anciennes armoiries de Saint-Etienne. Elles se composent d'un *écu d'azur à deux palmes d'or en sautoir, accompagnées d'une couronne royale du même in-chef, une croix à dextre, l'autre à senestre et la troisième en pointe*. Deux guirlandes l'entourent et il est surmonté d'une couronne de marquis faisant sans doute allusion à la seigneurie de Saint-Priest, dont Saint-Etienne était jadis une dépendance.

En 1818, eut lieu la démolition de la maison Midor, au midi de la place Royale, ce qui compléta l'ouverture, dans la traversée de la ville, de la route de Roanne au Rhône, ordonnée par la loi du 12 mai 1806. L'utilité de cette voie de communication du nord au midi de la France était sentie depuis long-temps. Elle avait été constamment réclamée dès 1791 par

(1) Ce vœu doit être prochainement réalisé. Un des professeurs de l'école des Mines, M. Grunner, s'occupe en ce moment, par ordre du gouvernement, d'une carte géognostique du département de la Loire, où sera sans doute révisé le travail de M. Beaunier.

l'administration de Saint-Etienne, composée de citoyens aussi recommandables par leurs lumières que par leur véritable esprit patriotique. Dès le mois de mars 1793, la municipalité avait dressé un plan d'aliénation des terrains du couvent de Sainte-Catherine, traversés par la route; et avait fait procéder dans la partie septentrionale de la ville à l'ouverture des différentes rues qui viennent la couper sous différens angles. En 1794, les agens du gouvernement qui dirigeaient la manufacture d'armes de guerre, voulant lui donner une grande impulsion, imaginèrent de faire construire des ateliers dans la partie du terrain que la ville possédait encore.

Dès cette époque, on distingue le quartier de la cité (ancienne ville) et la ville neuve. La magnifique percée qui traverse Saint-Etienne du nord au midi fut dès-lors arrêtée. Le spectateur placé au centre de la ville put voir avec étonnement la ligne droite de 2,000 mètres qui monte insensiblement jusqu'au coteau de Valfuret, un des chaînons par lequel Pilat correspond aux Cévennes, tandis que du côté opposé sa vue plonge à plus de 3,500 mètres et se repose avec plaisir sur le cône pétro-siliceux de Saint-Priest, antique manoir féodal des seigneurs de Saint-Etienne.

Il est à remarquer à ce sujet que pendant les trente années qui précédèrent la révolution, il ne se construisit guère que 8 à 10 maisons, tandis que, dans la même période de temps qui a suivi, il s'en est élevé environ 600. L'accroissement de la ville ne s'est pas borné là. A peine la nouvelle percée eut-elle été effectuée que la partie méridionale de la route commença

à se garnir de belles constructions. La ville qui, auparavant se dirigeait de l'est à l'ouest, prit son développement du nord au midi. Cette dernière circonstance doit être en partie attribuée au cours du Furens qui coule dans cette direction et sur lequel s'est établie une foule d'établissemens industriels (1).

(1) Cette rivière a trop de rapports avec l'histoire *industrielle*, pour ne pas mériter ici une légère mention.

Furens prend sa source au sud du village du Bessat, dans un *lieu* appelé le Palais, et au pied des forêts qui entourent les sommités du Mont-Pila. Son point le plus élevé est la scie Matricon qui se *trouve* à 770 m. au-dessus de la Loire, dont 619 de pente jusqu'à St-Etienne et les 151 restant jusqu'à Andrézieux, lieu de son embouchure. Son élévation au-dessus de la mer est, à sa naissance, d'environ 1,200 mètres; il a creusé son lit dans le granit au milieu de gorges sinueuses, dont l'étranglement le plus remarquable est Roche-Corbière. Là il coule sur le côté occidental de la montagne, tandis que sur le versant oriental, se trouve *Janon* qui va tomber dans le Gier à St-Chamond; ce qui a fait dire que les eaux du château de Rochetaillée se versaient également dans les deux *mers*. Puis Furens coule dans le gneiss et le schiste-micacé jusqu'auprès de Valbenoite où il entre dans le terrain houiller.

Beaucoup de rivières peuvent offrir des bords plus rians :

Aucun arbre de son feuillage,
N'embellit ce triste rivage.
L'onde y murmure rarement;
Et, dans ses canaux prisonnière,
Elle s'en va fort tristement
Faire tourner quelque molière,

a dit M. Dumarais; mais on en trouve peu d'une utilité aussi étendue et surtout d'un service mécanique aussi important. Le Furens joint au Furet qui descend de Planfoy, fait mouvoir un grand nombre d'usines, de scies, d'aiguiseries, de martinets, de moulins à farine, à soie, etc. M. Burdin évalue à 207 le nombre de roues motrices employées dans les divers établissemens qui trouvent leur existence sur cette rivière, dont le parcours n'est que de 36 kilomèt. Le volume du Furens égale à peine 40 mètres cubes par minute; il est réduit même à 6 mètres cubes dans

Le 1[er] novembre 1819, M. Hypolite Royet, fabricant de rubans, fut appelé à l'âge de 30 ans à remplir les fonctions de maire. Il y avait alors à la préfecture de la Loire, M. le vicomte Tassin de Nonneville, sous l'administration duquel M. Duplessy, ancien secrétaire-général du département, avait publié un essai statistique qui renferme des renseignemens intéressans sur toute la contrée.

L'industrie rubanière qui avait langui au milieu des tourmentes révolutionnaires, avait repris une grande activité en même temps que les autres branches : diversité de travaux, assez bien exprimée dans ces vers d'un poète déjà cité au commencement de cette notice.

Non loin des mêmes lieux,
Où l'on forge à grand bruit, l'attirail de la guerre,
Des doigts industrieux
Tissent de la beauté, la parure légère.

Saint-Etienne était sans rivale pour les articles façonnés. Bâle seul entrait en concurrence pour les unis, Coventry ne fournissant des taffetas et des satins que

les plus grandes sécheresses. Il devient néanmoins un torrent impétueux dans les temps d'orages. On a calculé que lors de la grande inondation du mois d'août 1837, il a débité pendant 5 heures plus de 1,500 mètres cubes d'eau par minute.

Furens reçoit dans son cours plusieurs ruisseaux qui ont chacun quelques particularités : Chavanelet chanté par M[lle] Allard, et qui, d'après Papire-Masson et Coulon, charrie de l'or, jouit de la propriété de nettoyer le linge sans savon, et dont l'embouchure souterraine a lieu au milieu de Saint-Etienne ; Merdary qui vient du Mont et sert à alimenter l'école de natation; enfin le ruisseau des Villes dont les deux branches sortant des mines de houille, ont des eaux ferrugineuses qui contiennent, dit-on, quelques vertus médicinales.

pour une partie de la consommation de la Grande-Bretagne.

En 1819 et 1820, la fabrication des rubans de l'arrondissement de Saint-Etienne fut énorme. Les demandes venues de l'Amérique et de l'Allemagne auraient suffi pour occuper le double du matériel existant. Les marchands ainsi que les maîtres-ouvriers de Saint-Etienne et de Saint-Chamond s'empressèrent de répondre à l'impulsion donnée. De toutes parts on monta des métiers. On dressa des apprentis et l'on chercha des perfectionnemens pour simplifier et abréger le travail. Le métier à la barre, ce mécanisme si simple, inventé par un Zurichois et qui tient une page remarquable dans l'histoire de Saint-Etienne, était encore bien imparfait. Implanté depuis 1750 dans nos contrées, il allait subir une heureuse transformation par l'application d'un nouveau mécanisme.

Une révolution venait d'avoir lieu dans la fabrique lyonnaise : la mécanique à la Jacquard avait été adaptée avec succès aux métiers d'étoffes. Saint-Etienne ne voulut pas rester en arrière : divers essais furent tentés; d'abord imparfaits, puis complètement heureux. Plusieurs fabricans au nombre desquels l'on cite MM. Hypolite Royet, et Thiolière-Peyret, figurent avec honneur à cette époque de la renaissance de l'industrie rubanière; mais c'est principalement à un simple ouvrier, nommé Burgin, auteur de plusieurs perfectionnemens aux métiers de rubans, que l'on doit l'application de la Jacquard sur les métiers à la barre (1).

(1) Bul. Ind., tome 17, page 165.

Depuis quelque temps un ingénieux fabricant de Saint-Chamond, M. Bancel, avait inventé le maraboutage ou crépage de la soie avant d'être tissue. Ce fut une amélioration qui contribua à fixer la fabrication du ruban dans nos contrées. Un autre fabricant, M. Richard-Chambovet, doué d'une grande activité et d'une rare persévérance, était parvenu à conquérir une industrie nouvelle, par l'application et le perfectionnement d'un métier déjà connu, celui des lacets, mis en mouvement par la force de l'eau ou de la vapeur.

Au premier rang, figurait alors la maison Dugas de Saint-Chamond, surnommée à juste titre, la *Fabrique-Modèle*. Le goût exquis de ses articles, la pureté de sa fabrication et la bonne renommée qu'elle s'était acquise dans ses rapports commerciaux, lui avaient valu jadis de nos rois des distinctions honorifiques, et à ses produits la supériorité sur tous les marchés existans.

1821. — L'administration fait élever plusieurs édifices qui sont diversement jugés : d'abord l'hôtel-de-ville, monument sévèrement critiqué par un écrivain pessimiste de la *Revue du Lyonnais* (1), dont cependant l'aspect régulier ne manque pas de majesté : c'est du moins l'impression qu'en ont éprouvé beaucoup de voyageurs, parmi lesquels on est heureux de citer M. Adolphe Blanqui (2). L'architecte Dalgabio semble avoir eu quelques réminiscences de l'école florentine. Le péristile et l'escalier de la façade principale en sont la preuve. Le frontispice est orné d'une colonnade d'ordre toscan et surmonté d'un attique auquel il manque un

(1) 69e livraison, mars 1840.

(2) Relation d'un voyage au midi de la France.

décors plus apparent que des pilastres; un bas-relief, un cadran circulaire; en un mot, quelque chose qui attire l'attention de l'observateur.

La façade nord de cet édifice est d'un style plus sévère et ressortira encore mieux lorsque le perron sera garni de sa balustrade extérieure. Une faute grave s'aperçoit cependant tout le tour de l'édifice, c'est la distance énorme comprise entre la partie supérieure des croisées du rez de chaussée et le double cordon qui supporte le premier étage; ce qui produit à la fois un mauvais effet au dehors et de vicieuses distributions intérieures.

Qu'il est regrettable aujourd'hui que l'on ait resserré autant cette rue Gérentet, aussi belle que régulière, que l'on ait supprimé l'idée primitive des galeries latérales ouvertes à la circulation publique! Quelle vie, quel mouvement animerait ce quartier, et quel avantage en serait résulté pour la ville elle-même! En somme, l'hôtel-de-ville a coûté près d'un million de francs et pourrait être mieux en raison de ce chiffre. Encore quelques corrections de détail, une toiture plus en harmonie avec le corps du bâtiment, un béfroi ou des dômes élancés, et cet édifice, heureusement situé entre deux places spacieuses, offrira un coup d'œil remarquable et ne sera pas exposé à être rapetissé par les constructions particulières qui vont s'établir à l'entour.

Puis l'on vit s'élever, sous la direction du même architecte et sur un même emplacement, un palais de justice, une prison et une caserne de gendarmerie (1). Le premier décoré à l'extérieur de quatre

(1) Cette dernière construction n'a été terminée qu'en 1838.

belles colonnes monolithes, en grès, d'ordre dorique, est trop isolé des groupes latéraux. Mais ce n'est pas une barraque en maçonnerie grossière, comme l'assure le pseudonyme Dumont-Rewer. La prison est loin d'être une cave humide et malsaine; la salle des pas perdus est magnifique et la distribution intérieure laisse peu à désirer. Tout ce qu'on peut y trouver de défectueux, c'est le peu de développement qu'on a donné à un édifice créé pour une ville naissante; c'est la construction d'une prison dans des vues trop mesquines, cette ville étant appelée par sa position et son importance à devenir le siége des cours judiciaires du département. La caserne de gendarmerie est dans le même cas. Elle eût dû être assez spacieuse pour pouvoir contenir au besoin 200 chevaux, des approvisionnemens et une batterie d'artillerie.

En 1821, furent supprimés les cimetières intérieurs qui nuisaient à la salubrité publique, et fut fondé celui qui domine la ville. Placé sur un terrain aride, mais assez élevé pour être purifié par les courans atmosphériques, ce champ solitaire, au lieu d'exhaler aucun miasme, servira plutôt par ses plantations à décorer le côteau nu de *Crêt-de-Roc*. Voici la description qu'en fait un écrivain élégant de la *Revue de Saint-Etienne* : « Le cimetière a fait comme la cité, il s'est agrandi. L'un a doublé d'étendue, l'autre de population, tant la mort est prompte à remplir ses places, comme s'écrie Bossuet. Entrons........ une chapelle de forme ronde et d'architecture sévère se présente. C'est elle qui frappe d'abord tes yeux, ô étranger! qui viens visiter la Birmingham française. Elle porte au frontispice ces

mots : RESPECTEZ LA CENDRE DES MORTS....... Des cyprès funéraires, de mélancolique accacias, des rosiers en fleurs, de simples croix, des balustrades en fer, des soins pieux, de l'oubli, des vases odorans, des ronces, c'est la vie, c'est la mort; c'est la vie animée, c'est la vie solitaire; c'est Saint-Etienne là-bas, c'est Saint-Etienne là-haut. »

1822. — Le culte réclamait de nouvelles succursales. L'église de Saint-Louis fut restaurée sur l'ancienne chapelle des Minimes. M. de Faubert en fut le premier desservant. Placée dans le quartier le moins populeux, cette église suffit aux besoins de la paroisse. Son architecture d'ordre dorique est simple et régulière. Son fronton est composé de deux pilastres surmontés d'un entablement et de triglifes sous lesquels on lit : DOMUS MEA, DOMUS ORATIONIS.

Cette édification fut bientôt suivie de celle de l'église de Sainte-Marie, érigée sur l'emplacement de la chapelle du couvent de la Visitation. M. Villerme, depuis curé à Saint-Nizier de Lyon, en fut le desservant. Ces deux édifices sont de même ordre, et leur plans, calqués l'un sur l'autre, sont dûs au même architecte, Dalgabio. Il faut regretter à Sainte-Marie le clocher qui jure à l'extérieur, et sa coupole éclairée d'une manière trop bizarre. Ce qui est à remarquer, ce sont les fresques de Valentini dont le talent fortifié par les études de Michel-Ange, est venu s'éteindre dans cette ville.

A la même époque, eurent lieu diverses constructions et améliorations qui sont la preuve du zèle et de l'activité qui animèrent M. Hypolite Royet, pendant son administration. De nouvelles rues furent ou-

vertes et pavées (1), dans ce nombre ne peut être passée sous silence la rue Royale, qui était d'une nécessité absolue. Des trottoirs à l'instar de ceux de Londres et de New-York, facilitèrent la circulation publique. Un nouvel abbatoir pour les bestiaux fut construit rue du Treuil, aux frais des hospices. Le redressement du petit lit du Furens qui était un cloaque malsain et dangereux, et la voûte qui le recouvre dans presque tout son cours à travers la ville, permirent les constructions qui décorent le quartier de l'Hôtel-de-Ville et de Marengo.

Le 25 mars 1822, fut instituée la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce de Saint-Etienne, société industrielle qui s'efforce de propager les bonnes pratiques de l'agriculture et les saines doctrines de l'économie publique. Le 1er mai suivant, elle adopta un règlement, et prit dès-lors la résolution de publier un bulletin périodique, renfermant des notices et mémoires sur l'industrie de la contrée, notamment sur la rubanerie, les armes, les voies de communication, la quincaillerie, les mines, les instrumens aratoires, les découvertes nouvelles, etc.; cette feuille forme chaque année un volume de 18 à 20 feuilles d'impression, accompagnées de plans et planches, lorsque le sujet l'exige. M. V. Jovin-Bouchard, un des entrepreneurs de la manufacture d'armes, en fut le premier président. Le nombre des titulaires est de 24, non-compris les membres correspondans, résidens et non-résidens,

(1) On ne peut assigner l'époque du premier pavage des anciennes rues de la ville de Saint-Etienne. On sait seulement qu'en 1777 et 1778, le juge de police fit relever à bout la totalité des pavés.

dont le nombre est illimité. La société encourage par des primes et des distinctions honorifiques les artistes, les mécaniciens et les ouvriers qui ont inventé quelque nouveau perfectionnement, les cultivateurs qui ont adopté de meilleures méthodes, les horticulteurs qui ont indiqué de nouvelles plantes profitables, les agronomes qui ont apporté quelque amélioration dans l'éducation des vers à soie et dans la culture des mûriers, enfin tous ceux qui, se conformant à ses programmes, se sont distingués dans les diverses branches de l'industrie agricole et manufacturière. La société a fait frapper une médaille, gravée par un stéphanois, M. Galle, membre de l'Académie des beaux-arts : elle représente, sous la figure de Vulcain, l'emblème des chemins de fer, des houilles et des forges, quelques-unes des principales branches de l'industrie de l'arrondissement.

1823. — Les limites entre la ville et les communes de Montaud, Outrefurens et Valbenoîte furent rectifiées. La population *intrà-muros* était alors de 19,102 habitans, celle des deux cantons réunis de 37,631.

1824. — Cette année mourut, en Russie, notre compatriote, l'abbé Poidebard, mécanicien distingué, que les troubles politiques avaient forcé à s'exiler. Attaché au service du czar, en qualité d'ingénieur-mécanicien, il se livra à une foule de travaux qui lui ont acquis une haute réputation de savoir et d'habileté. Il imagina un nouveau moyen pour la remorque des bateaux sur le Volga, et fut placé à la tête de plusieurs entreprises qui avaient également pour but l'amélioration et les progrès des fabriques et des manufactures.

Malgré les services par lui rendus au pays qu'il avait adopté, il mourut dans un état voisin de l'indigence.

1825. — Le 13 novembre de cette année fut fondé le *Mercure Ségusien*, journal d'abord littéraire et qui prit bientôt rang parmi les feuilles politiques. Publié au début par un homme plein de zèle, M. Félix Delamotte, mais peu versé dans les arts et la littérature, il fut plus tard secondé par quelques plumes plus habiles. Il est devenu la propriété de M. Janin, imprimeur-libraire, frère du spirituel écrivain de ce nom.

Un grand mouvement s'était opéré dans l'industrie métallurgique. Des aciéries formées dès 1815, à Trablaine, par les Anglais Jackson père et fils, puis à la Bérardière, par M. Milleret, rivalisaient déjà avec les établissemens d'Angleterre et d'Allemagne. Dans un mémoire publié en 1819, et inséré dans les Annales des Mines sur la nature et le gissement des minérais, connus sous le nom de fer *carbonaté lithoïde*, M. de Gallois, ingénieur en chef des mines, avait appelé en France l'attention sur le traitement des minéraux des houillères, d'après les procédés anglais. Les espérances qu'il avait fait concevoir ne se réalisèrent pas complètement, dit M. Gervoy (1), le peu d'épaisseur et de continuité des bancs de minerai dans la plupart des mines de houille de la Loire n'a pas suffi pour alimenter de grandes usines. La découverte, en 1823, d'une autre espèce de minerai de fer existant aussi en gissement irrégulier, à Latour, près de Saint-Etienne, ne suppléa pas à cette insuffisance, et l'on fut obligé de

(1) Rapport à M. le directeur des ponts-et-chaussées et des mines.

recourir aux minerais des départemens de l'Ain et de la Haute-Saône.

L'existence des grandes forges de la Loire ne date que de 1819, et dès le principe on n'y employa d'autre combustible que la houille. Ce fut là la première application en France des procédés anglais de fabrication du fer.

La forge créée en 1820, à Saint-Julien-en-Jarrêt, par Joseph Bessy de Saint-Etienne, un de nos industriels les plus distingués, fut la première construite de ce genre en France sur un grand modèle. Elle donna des produits l'année suivante et un succès complet couronna cette entreprise. Celle de Janon, la plus importante que la France possède, fut construite en 1822, par MM. Roux et Frèrejean de Lyon, au nom de la Compagnie des fonderies et forges de la Loire, de l'Ardèche et de l'Isère, à laquelle appartiennent également quatre hauts-fourneaux, situés à la Voulte (Ardèche.) Ceux de Terre-Noire, construits par M. de Gallois, au nom de la Compagnie anonyme des mines de fer de Saint-Etienne, furent achevés dans le courant de l'année 1823. Cette entreprise ne fut pas aussi productive envers les actionnaires qu'à l'égard du pays qui maintenant en recueille les fruits.

La forge de Lorette, près de Rive-de-Gier, date de 1824. MM. Neyrand et Thiolière y créèrent des martinets et des laminoirs pour le travail du fer. On cite entr'autres produits de cette usine, des rubans de fer pour cercler les tonneaux d'après des procédés particuliers. Les deux hauts-fourneaux de l'Orme, près de Saint-Chamond, ne furent établis qu'en 1827 par

MM. Charles Bessy et Ardaillon, et dans le but d'alimenter la forge de Saint-Julien.

L'exploitation de la houille était déjà considérable à cette époque. La création de nombreux établissemens soit dans la localité, soit dans les contrées voisines, l'emploi de la vapeur comme force motrice dont la première application à Rive-de-Gier remonte à 1790, donnèrent de l'activité à toutes les exploitations de mines du territoire houiller de l'arrondissement (1).

L'existence du charbon de terre dans cette contrée doit avoir été reconnue très-anciennement; c'est ce que

(1) Ce bassin, sans contredit le plus riche en France, fut divisé en 1826 en 56 concessions ou périmètres distincts. Il présente une superficie de 22,143 hectares ou 221 kilomètres carrés sur une étendue de 46,250 mètres de l'est à l'ouest. Sa plus grande longueur prise sur la méridienne de Roche-la-Molière est de 11,000 mètres; elle diminue beaucoup vers Saint-Chamond et se réduit à Rive-de-Gier à 2,300 mètres. Ce bassin présente à peu près la forme d'un triangle dont la base s'étend de Saint-Paul-en-Cornillon sur la rive droite de la Loire, au lieu dit Avernay, et dont le côté droit de Chazeau passe à Solaure, à Janon, à la Grange-Merlin, laissant Château-Neuf en dehors pour atteindre la Fléchelle qui est à son extrémité, tandis que le côté gauche se dirige de la Fouillouse à la Tour pour remonter jusqu'à Saint-Genis-Terre-Noire et toucher le sommet qui est au nord-est de Dargoire.

Le sol houiller est circonscrit de toutes parts par le terrain primitif. Il n'en est séparé que par le grès que recouvrent souvent de faibles croûtes de terrain d'alluvions. Des affleuremens viennent même se montrer au jour, selon la direction plus ou moins inclinée des couches. Quelquefois la houille se trouve en grandes masses à la surface du sol où elle est exploitée à ciel ouvert, comme à Firminy; d'autres fois elle est à 400 mètres de profondeur comme à Rive-de-Gier. On a remarqué que la plus grande distance verticale de la formation houillère dans cette localité est de 750 mètres. D'une part, Mont-Salson, près de St-Etienne, point culminant qui est à 725 mètres au-dessus du niveau de la mer, et le

prouvent les titres du XIVe siècle, entr'autres la curieuse transaction du 18 février 1321 déjà citée au commencement de cette notice ; mais son exploitation fut long-temps restreinte aux besoins des habitans ; elle reçut un peu d'activité par les débouchés que fit naître le balisage de la Loire au commencement du siècle dernier et par l'ouverture du canal de

fonds du puits du Logis-des-Pères, le plus bas de Rive-de-Gier qui est à 25 mètres au-dessous de l'Océan.

La puissance et le nombre des couches varient suivant les localités. « On en exploite, dit M. Beaunier, qui n'ont que 48 centimètres d'épaisseur, mais le plus souvent les exploitations ont été dirigées sur des couches dont l'épaisseur varie entre un et cinq mètres et sur certains points, ces mêmes couches éprouvent des renflemens subits qui leur font acquérir une puissance beaucoup plus considérable (16 à 20 mètres.) M. Landrin pense qu'un seul et même système a recouvert tout le territoire de Saint-Etienne, Saint-Chamond et Rive-de-Gier, mais qu'un vaste mouvement du sol, en élevant cette zone houillère, a établi au point culminant une barrière qui l'a séparé en deux gissemens. Il assure avoir reconnu l'existence de treize couches différentes, parfaitement distinctes, dit-il, d'une allure régulière et concordante, mais différant essentiellement par leur manière d'être et par les rochers qui les accompagnent. Une particularité singulière de ce territoire, est la présence d'un feu souterrain existant sans interruption depuis plusieurs siècles, notamment à la Ricamarie. M. de Bournon, dans sa lithologie des environs de Saint-Etienne, rapporte une explosion qui présenta l'aspect formidable d'un volcan. C'est sans doute à un de ces accidens qu'a fait allusion le poète déjà cité, Jacques Moireau, dans sa pièce de vers intitulée *OEtna Segusianorum :*

. . . .
Hanc urbem juxtà flamantibus ignea saxis,
Erigitur rupes, œtnæos œmula nimbos
Quæ vomit, et nebulæ fumantis turbine cœlum,
Undatim involvens densâ caligine opacat
Culmina, ubi terras ignis percurrit inanes.
. . . .

Givors à la fin du même siècle. Ce n'est même que depuis la création des établissemens métallurgiques que nos mines ont pris l'importance à laquelle elles étaient appelées par l'abondance et la qualité de leurs charbons et par leur position géographique. L'extraction qui, en 1782, pouvait être évaluée à deux millions de quintaux (1) métriques, s'était élevée en 1825 à 5,604,202. Plus de la moitié du périmètre houiller était en exploitation. On y employait 2,708 ouvriers, 289 chevaux et 59 machines à vapeur.

Ce territoire, l'un des plus riches en établissemens métallurgiques et manufacturiers, possédant avec profusion la houille, élément indispensable des arts industriels, n'avait à cette époque pour tout débouché vers le Rhône et la Loire qu'une détestable route, continuellement détériorée par la circulation de milliers de voitures. M. de Gallois fut un des premiers en France qui ait fait connaître les chemins de fer. Dès 1817, il avait publié dans les Anales des Mines un mémoire où il faisait ressortir toute l'utilité de ces nouveaux moyens de transport. En 1821, il se rendit avec M. Beaunier et M. Boggio en Angleterre pour y recueillir les renseignemens nécessaires à la construction d'une voie de cette espèce. C'est à eux que le pays est redevable de ce nouveau mode de communication. De là l'origine du rail-way de Saint-Etienne à la Loire, et dont M. Beaunier fut le directeur.

(1) Plusieurs tableaux du mouvement général des exploitations de houille de l'arrondissement de Saint-Etienne, n'évaluent l'extraction qu'à 967,000 quintaux métriques qui est le chiffre résultant du rapport de l'ingénieur, chargé d'inspecter les mines du bassin de Saint-Etienne, non-compris celui de Rive-de-Gier.

Concédé par ordonnance du 26 février 1823, avec le péage de 1 centime 86 centièmes par kilomètre et hectolitre (de 80 kilogrammes) il ne fut livré à la circulation qu'à la fin de 1827. Il comprend une longueur de 18,273 mètres à partir du Pont-de-l'Ane jusqu'à Andrézieux (non-compris les doubles voies et divers embranchemens qui s'y soudent); la pente totale est de 142 mètres ou en moyenne 0 m. 0077 par mètre. Son tracé n'offre qu'une suite d'inclinaisons variées, suivant les inflexions du sol. Ses courbes sont en général peu développées, ce qui lui a permis d'éviter les souterrains et les grands terrassemens aux points de chargement et de déchargement. Le capital fourni par les actionnaires a été de 1,750,000 francs divisé en 350 actions de 5,000 francs. Les transports se sont élevés dans la première année d'exercice à 53,970 tonnes (de 1,000 kilogrammes) et ils ont toujours été en croissant. Ce chemin a constamment donné des bénéfices.

Cet essai fut bientôt suivi d'une entreprise plus importante, ce fut le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, desservant Saint-Chamond, Rive-de-Gier et Givors. Concédé à MM. Seguin frères et Edouard Biot, par ordonnance royale du 27 mars 1826, au taux de 8 centimes $\frac{9}{10}$ par tonne et kilomètre, il fut exécuté par M. Marc Seguin en moins de cinq ans.

Ce grand travail offrit partout de nombreuses difficultés. Saint-Chamond et Rive-de-Gier s'opposèrent à ce qu'il traversât leurs villes. La première obligea les entrepreneurs à faire un long circuit, la seconde à percer un tunnel dispendieux et difficile. La nécessité

de ne donner aux courbes moins de 500 mètres de rayon dût multiplier les percemens. Seize souterrains de différentes longueurs comprenant ensemble 4,151 mètres furent exécutés. Celui de Terre-Noire, le plus coûteux à cause de la nature du terrain très-friable et des anciens travaux d'exploitation de mines, a 1,506 mètres; celui de Rive-de-Gier en a 984. Tous deux sont à une seule voie et les voûtes à formes elliptiques, afin de mieux résister aux poussées du terrain. 148 aqueducs, 106 ponts ou pontceaux, un nombre considérable de tranchées, de remblais et de terrassemens furent exécutés le long des vallées du Janon, du Gier et sur les bords du Rhône. Un beau pont sur la Saône, compléta ce travail qui comprend une longueur d'environ cinquante-huit kilomètres.

Ce chemin, dont le capital social est de onze millions, représenté par 2,200 actions de 5,000 francs, est à double voie et à rails en fer. Une pente d'environ 15 millimètres par mètre de St-Etienne à Rive-de-Gier, et de six millimètres de ce dernier lieu à Givors permet aux convois de se mouvoir par l'effet seul de la gravitation à la descente; de là jusqu'à Lyon, et pour la remonte on emploie la force des chevaux et celle de la vapeur.

Le troisième chemin de fer qui compléta la ligne des transports de l'arrondissement, est celui dit de la Loire ou de Saint-Etienne à Roanne, adjugé à MM. Mellet et Henri, le 27 août 1828, aux taux de 14 centimes 1/2 par tonne et kilomètre. Une ordonnance du 25 juillet 1835, a approuvé la convention passée entr'eux et la compagnie d'Andrézieux pour la soudure des deux chemins au lieu de la Querillère.

Le tracé de la ligne n'offrit aucune difficulté sérieuse au milieu de la plaine du Forez, où les rayons des courbes sont toutes de 2,000 mètres ; mais dans la traversée des montagnes, le long des gorges resserrées du Berneton, de Champagny, du Grand-Val et de Gand, il a fallu avoir recours à des rayons plus faibles de 1,000, 500 et même 200 m. Il a fallu, dans toute cette partie, exécuter des remblais et des tranchées considérables à travers des masses porphyriques très-dures (1).

Ce chemin, le mieux confectionné des trois rail-ways du département de la Loire, est à voie triple et comprend une étendue de 67,192 mètres, dont un peu plus de la moitié dans la plaine du Forez, où il se soude avec l'embranchement de Montrond à Montbrison, rameau de 15,540 mètres et le reste au milieu des terrains accidentés de Buis, de Neulise et de Biesse dont les plans inclinés ont 3, 4 et même près de 5 centimètres par mètre de pente.

Cette voie ne transporte qu'environ cent mille tonnes de houille et 40,000 voyageurs ; mais le mouvement s'accroîtra, lorsqu'il pourra se lier sans lacune avec le canal de Roanne à Digoin : ce sera le point de communication le plus direct du midi avec le nord de la France par les bassins du Rhône, de la Loire et de la Seine.

Une digression sur les travaux de l'industrie à cette époque brillante de l'administration de M. Hypolite Royet, a interrompu la série des faits survenus à Saint-Etienne depuis 1827. Cette année fut signalée par la

(1) Les renseignemens qui précèdent ont été en partie empruntés, pour les houilles et les chemins de fer, aux notices de MM. Gervoy et Smith, insérées dans l'ouvrage intitulé : *Lois Européennes et Américaines*.

construction d'un édifice qui n'est pas remarquable par son élégance, mais bien par son utilité. Un décret du 18 mars 1802, avait créé une bourse de commerce dans cette ville; un autre du 15 janvier 1808, avait autorisé une condition unique des soies : ils reçurent l'un et l'autre leur exécution, et une construction eut lieu sur l'ancien emplacement de l'église des pénitens, pour cette double destination. La partie supérieure du bâtiment dût servir pour la dessication publique des soies, et le rez-de-chaussée fut destiné à servir de point de réunion aux négocians. Si cette dernière destination n'a pas eu son exécution, il ne faut pas en rechercher la cause dans le non-parachèvement de cet édifice, comme pourrait le faire supposer M. Touchard-Lafosse, auteur de la *Loire Historique,* mais dans les habitudes stéphanoises qui sont plutôt celles de manufacturiers que de négocians.

Le 30 juin, Mme la dauphine (duchesse d'Angoulême) vint à Saint-Etienne. La ville dépensa 16,000 francs en cette circonstance. L'enthousiasme public s'était réveillé pour la recevoir; mais on resta peu satisfait de la visite de la fille de Marie-Antoinette. Ses manières brusques et altières déplurent même à ses partisans. Il parut à tout le monde que cette princesse n'avait rien appris, ni rien oublié.

En 1828, eut lieu l'élection de M. Gerin, négociant, comme député de Saint-Etienne, en remplacement de M. Fournas de Saint-Chamond, décédé. Vers le même temps parut un ouvrage qui fit connaître au loin le commerce, les arts et les manufactures de Saint-Etienne. Ce fut un indicateur des principaux négocians

de notre arrondissement, accompagné de notices statistiques et industrielles, ouvrage utile à la la localité et très-recherché des étrangers (1).

Le 5 novembre 1828, fut publié un nouveau journal industriel et littéraire qui fut intitulé le *Stéphanois*. La rédaction en fut entièrement due à M. Locard-de-Noël, ancien employé au ministère de l'intérieur. Cet essai fut quelques temps après suivi d'une autre feuille également hebdomadaire, le *Vulcain*, qui, comme le précédent, eut une courte existenee.

Au mois de février 1829, M. Lachèze fut nommé député à Montbrison, et sa nomination fut due en partie aux suffrages des électeurs de Saint-Etienne. L'année suivante le ministère Polignac ayant remplacé celui de M. de Martignac, la chambre fut dissoute, et M. Lachèze, un des 221, fut nommé à Saint-Etienne. Les événemens politiques commençaient à inspirer de l'inquiétude, et les esprits les moins clairvoyans ne pouvaient s'empêcher de craindre quelque catastrophe.

---

(1) Voici ce qu'en a dit le docteur John Bowring devant la commission d'enquête, formée en Angleterre pour éclairer le parlement sur le commerce des soieries :

« Je mettrai devant vos yeux des documens publiés par un homme que je regarde, sans aucun doute, comme le mieux informé du pays. N'ayant été occupé depuis plusieurs années qu'à des recherches statistiques, il a écrit le seul livre de mérite qui décrive le commerce de soieries de Saint-Etienne, son accroissement et ses progrès. Ses écrits peuvent être consultés par tout homme qui s'intéresse à l'histoire du commerce, et je ferai remarquer ici qu'il est extraordinaire qu'il y ait une histoire imprimée du commerce de Saint-Etienne, tandis qu'il n'en existe pas de celui de Lyon. » (*Report from select committee on the silk trade With the minutes of evidence. 1832.*)

pp 69-72 n'existent pas

APERÇU

SUR L'HISTOIRE DE LA VILLE DE SAINT-ÉTIENNE.

—

TROISIÈME PARTIE (1).

Le commencement de 1830 fut remarquable par un froid excessif. A Saint-Etienne, le thermomètre descendit à 21 degrés centigrades.

Le commerce, depuis long-temps prospère, était tombé en souffrance par suite de la crise des Etats-Unis d'Amérique : celle qui se manifesta à Paris ne fut pas seulement le résultat malheureux des événemens politiques, mais la conséquence inévitable de la trop grande extension des affaires.

La France venait d'accomplir deux glorieux faits d'armes. Elle avait contribué à affranchir la Grèce du joug ottoman et conquis Alger aux yeux de l'Europe étonnée (2). A peine les chants qui célébraient cette seconde victoire avaient-ils cessé, que l'on entendit gronder le canon qui, jadis avait signalé la chute de la Bastille.

(1) Voyez les articles précédens, tome 16, page 227 et tome 18, page 33.

(2) Un enfant adoptif de Saint-Etienne a figuré avec honneur à la première de ces campagnes : c'est le colonel Rhullière, depuis maréchal-de-camp à Anvers et lieutenant-général à Alger.

Les passions politiques avaient repris leur essor. La mauvaise direction et la faiblesse du gouvernement de Charles X avaient amené la perturbation dans les esprits. Une crise était imminente, quand parurent les ordonnances. Les habitans de Saint-Etienne observèrent dans un douloureux silence ce dernier acte d'un pouvoir défaillant. Toutes les affaires furent suspendues, les comptoirs déserts, les citoyens se pressèrent sur les places publiques, attendant avec anxiété les nouvelles de la capitale. Le *Mercure Ségusien* (1), un des journaux constitutionnels de province qui se distinguaient par une opposition raisonnée, fut du petit nombre de ceux qui osèrent résister à l'arbitraire. « L'horizon s'assombrit, disait-il, les peuples sont dans l'attente de ces grands événemens qui remuent le fond des empires et font trembler la terre politique. » En vain un arrêté du préfet lui interdit-il de paraître : le journaliste fit barricader ses portes, distribua en trois jours 10,000 exemplaires et déclara qu'il ne céderait qu'à la force et à la violence.

Bientôt se répandit la nouvelle des événemens survenus à Paris dans les journées mémorables des 27, 28 et 29 juillet. La majorité des Stéphanois adhérèrent franchement au nouvel ordre de choses; ils désiraient les libertés publiques entendues dans les limites de la Charte.

Le 31 juillet, quatre jeunes Lyonnais apportèrent dans cette ville le drapeau tricolore, rendu si célèbre

(1) Cette feuille était alors principalement rédigée par deux hommes d'un mérite littéraire reconnu, MM. A. Royet, écrivain érudit, spirituel et élégant, et A. de Loy, prosateur et poète plein d'inspirations passionnées.

par les victoires de la république et de l'empire. Ces couleurs si chères au peuple, remplacèrent, aux acclamations d'une foule immense, sur le balcon de l'hôtel-de-ville, non encore achevé, la vieille bannière d'Henri IV et de Louis XIV. Le même soir, une troupe de ces individus, à figures sinistres, qui paraissent à toutes les époques critiques, se répandirent dans les différens quartiers de la ville, et arrachèrent les insignes du pouvoir déchu. Les ayant transportés sur la place publique, ces conquérans d'un nouveau genre en firent un feu de joie autour duquel eurent lieu pendant une partie de la nuit des danses et des scènes grotesques. Heureusement l'on n'eut à déplorer aucun accident fâcheux, de généreux citoyens étant parvenus à faire cesser ces démonstrations bruyantes.

La garde nationale, comme aux jours mémorables de 89, se forma spontanément dans notre ville. Il y eut, comme alors, de l'écho dans toutes les classes de la société, quand on présuma la patrie en danger, et que l'on fit appel au zèle et au dévouement de tous les citoyens. Deux mille hommes environ reçurent ici des armes et furent placés sous le commandement du général Valdec-Boudinhon, vieux soldat de 91, qui avait conquis tous ses grades sur le champ de bataille.

Le 4 août, un détachement de jeunes gens, commandé par M. Colcombet aîné, se rendit à Monistrol, où les trois couleurs furent arborées.

Le 15 août, on fêta à Saint-Etienne l'avénement au trône de Louis-Philippe Ier. Tous les amis de l'ordre public se félicitèrent de voir une révolution opérée sans autre secousse, et accueillirent avec transport un prince considéré comme le meilleur des citoyens.

Les administrations reçurent à leur tête des hommes habiles et dévoués au nouveau gouvernement. M. Gasparin, depuis ministre de l'intérieur, remplaça M. de Chaulieu à la préfecture de la Loire (1), et M. Teissier, depuis préfet de l'Aude (2), fut nommé sous-préfet à Saint-Etienne, où il succéda à M. de Rochefort.

(1) Voici la liste complète de différens préfets à Montbrison et sous-préfets à Saint-Etienne :

	Préfets.	*Sous-Préfets.*
En 1800.	1. Imbert.	1. Sauzéas.
1807.	2. Ducolombier	—
1812.	3. Holvoet.	—
1814.	4. Le comte de Rambuteau.	—
1815.	5. (100 *Jours.*) Tribert.	2. J.-J. Baude.
—	6. (*Restauration.*) Tassin-de-Nonneville.	3. Durozier.
1823.	7. De Chaulieu.	—
1827.	— —	4. De Rochefort.
En 1830.	8. Gasparin.	5. Teissier.
—	9. Scipion Mourgues.	—
1831.	10. De Norvins.	—
1832.	11. Bret.	—
1833.	12. Sers.	6. P. Dumollard.
1834.	— —	7. H. Dugas.
—	— —	8. Parran.
1836.	— —	9. Génie.
—	— —	10. Delon.
1837.	13. Jayr.	—
1838.	14. Faye.	11. E. Ladoucette.
1839.	15. Barthelémy.	—

(2) Depuis long-temps Saint-Etienne n'avait eu un administrateur aussi laborieux. Organiser la garde nationale, remanier le personnel des maires, constituer le conseil d'arrondissement et les comités cantonaux chargés de la surveillance et de la direction des écoles primaires, pourvoir au service intérieur et extérieur des prisons, par un règlement général, tels furent ses principaux actes. Travailleur infatigable, ses admi-

Le 19 août, la ville envoya à Paris, pour féliciter le roi sur son avènement, une députation chargée d'une adresse : « Sire, disait-elle, il y a de hauts enseignemens dans la révolution des trois jours : l'histoire les accueillera, et elle dira qu'au milieu de la vacance du trône et pendant l'éclipse de la royauté, un prince s'est rencontré si bien éclairé sur les besoins et les droits nationaux, si bien sympathisant avec les libertés publiques, si fort en popularité, que le faisceau délié de l'obéissance des peuples ne s'est point rompu. » L'avocat Voilquin chargé dans cette circonstance de porter la parole le fit avec une émotion qui nuisit à sa voix mâle et fortement accentuée. Il trembla, dit Jules Janin (1), mais il n'en conserva pas moins sa présence d'esprit en entretenant le roi des ressources industrielles de notre cité, pouvant confectionner au besoin 150,000 fusils par an et fabriquer des millions d'aunes de rubans tricolores.

La ville sollicita en cette occasion auprès du ministre de l'intérieur la translation du chef-lieu de préfecture de Montbrison à Saint-Etienne. Cette dernière, en effet, la dixième de France par sa population, la plus impor-

nistrés n'ont cessé de trouver en lui l'activité si désirable dans le premier magistrat de l'arrondissement. *Justice pour tous*, telle fut sa devise. Il est l'auteur d'une Histoire de Thionville, d'un Essai philologique sur les commencemens de l'imprimerie à Metz, ouvrage qui a mérité une médaille d'or, décernée par l'Académie des inscriptions et belles-lettres, d'un Manuel des gardes-champêtres, répertoire le plus complet de tout ce qui tend à fixer les droits et les devoirs de cette classe de fonctionnaires dont la bonne conduite peut exercer une grande influence sur le bon ordre dans les campagnes.

(1) *Mercure Ségusien* du 31 août 1830.

tante de tous les chefs-lieux de sous-préfectures du royaume, centre d'activité, de population, d'affaires et d'intérêts, pivot sur lequel tourne tout le département de la Loire, Saint-Etienne n'a ni préfecture, ni recette générale, ni cour d'assises! Cette demande, quoique juste et raisonnable, ne reçut pas de la députation de la Loire tout l'appui nécessaire pour réussir: Elle fut néanmoins prise en considération.

Le 22 du même mois, à la rentrée du tribunal de St-Etienne, M. Smith, récemment élu procureur du roi, en remplacement de M. Quinson, prononça un discours remarquable, où l'on retrouve toute l'indépendance et la noblesse des sentimens dont il avait donné des preuves comme avocat.

Au mois d'octobre, M. J.-J. Baude, depuis conseiller d'Etat, fut élu député par les trois colléges du département réunis à Montbrison (1).

Voici quelques termes de sa profession de foi : « J'ai administré dans des temps difficiles deux arrondissemens du département. Vous êtes juges de mes actes. Habitant depuis parmi vous, j'ai saisi plusieurs occasions de faire sur les ressources et les besoins de la contrée, une étude dont je serais heureux, dans quelque position que je me trouve, de lui conserver tous les fruits... Soldat des trois journées de juillet, c'est surtout pour en consolider les résultats que j'ambitionne aujourd'hui vos suffrages. »

Le 16 novembre, le duc d'Orléans vint à St-Etienne

(1) Chaud partisan de la révolution de juillet, il remplaça M. de Champagny, député de l'extrême droite, et fut nommé à la presque unanimité à trois reprises différentes dans l'espace de quatre mois!

où il reçut l'accueil le plus empressé. Le lendemain, il visita avec attention nos principaux établissemens industriels, notamment le chemin de fer d'Andrézieux, récemment terminé, une mine à Méons au fond de laquelle il accepta une collation improvisée, la manufacture royale, des fabriques de rubans, de quincaillerie et d'armes de luxe ou de commerce, ainsi que quelques établissemens publics tels que l'hôpital, l'hospice des vieillards et la maison des sourdes-muettes. Le même jour, il passa en revue la garde nationale composée de deux légions, à la tête desquels marchaient les colonels Neyron-Royet et V. Jovin-Bouchard. Les autres compagnies des communes s'y étant réunies, on put compter 4,500 hommes sous les armes, infanterie, cavalerie et artillerie. Malgré la pluie battante, l'enthousiasme fut à son comble. Le peuple stéphanois remarqua avec plaisir le prince donner l'exemple du zèle dans l'accomplissement de ses devoirs de citoyen, et toutes les personnes qui approchèrent de lui furent frappées de son tact dans ses réponses, et de la convenance et de la justesse de ses expressions. Un bal eut lieu dans la soirée, où le prince dansa et se mêla à la foule avide de le connaître. Un poète, malheureusement trop tôt enlevé aux muses, célébra cette fête par une cantate qui finit ainsi (1) :

Et toi fille de l'industrie,
Saint-Etienne, riche cité,
A l'ombre de la liberté,
Tu grandiras pour la patrie;
Fière de ton destin si beau,
On te verrait, aux jours d'alarmes,
Donner tes enfans et tes armes
Pour défendre le vieux drapeau.

(1) *Ségusienne*, par Aimé de Loy, musique de M. Werner.

Dans le courant de 1850, on posa à Saint-Etienne des bornes-fontaines, objets d'une grande utilité que la population attendait avec impatience. On s'occupa également à tracer une enceinte de boulevards extérieurs, pour donner momentanément de l'ouvrage à une foule d'ouvriers de tous genres, inactifs par suite de la crise commerciale. Des remblais et des terrassemens furent commencés dans la partie nord-est de la ville. Il est à regretter que ce projet qui avait pour but de faciliter la circulation publique et la perception des octrois, de rassainir la ville et de procurer des promenades agréables, n'ait pas été conduit à bonne fin.

Tels furent les derniers actes d'un administrateur qui a marqué son passage d'une manière remarquable. Aidé d'un conseil municipal qui le secondait avec zèle, M. Hyp. Royet a pu entreprendre la plupart des embellissemens qui existent aujourd'hui. De Saint-Etienne jadis resseré, ville, comme a dit un écrivain, de *boue et de fumée,* il a contribué à fonder une cité moderne, embellie de quelques édifices publics, percée de rues larges, allignées et bordée de trottoirs. Il eut pu, disent quelques personnes, faire mieux et davantage. Quelles que soient les objections faites à ses actes et à ses vues pour l'embellissement de Saint-Etienne, on lui tiendra compte de onze années consécutives d'une administration sage, active et intelligente. Son nom figurera avec distinction à côté de celui de son prédécesseur, Praire-Royet, dont il a continué l'œuvre, et dont il aurait, sans aucun doute, partagé le dévouement, si les circonstances l'eussent ordonné.

En 1851, M. Hyp. Royet ayant donné sa démission,

la commune fut administrée provisoirement par M. H. Paliard, R. Deprandière et A. Royet, adjoints.

La ville était grevée de dettes, le conseil municipal vota pour y faire face une contribution extraordinaire de 15 centimes par franc du capital des impôts directs, celui des fenêtres excepté.

Les appréhensions d'une guerre européenne avaient arrêté l'essor de l'industrie rubanière. Beaucoup de passementiers s'éloignèrent de Saint-Etienne, d'autres qui restaient sans ouvrages furent occupés à des travaux de terassemens. De nombreux attentats furent alors commis autour de la ville. A Saint-Victor-sur-Loire une bande armée de malfaiteurs blessa des habitans et dévasta les propriétés.

Une somme de 271,168 francs ayant été accordée au département de la Loire sur le crédit des trente millions ouverts par la loi du 17 octobre, afin d'être employée en prêts ou avances au commerce et à l'industrie, 171,000 francs furent confiés dans l'arrondissement à des fabricans atteints par la crise commerciale.

L'industrie des armes de guerre avait pris seule beaucoup d'activité. Les fabricans d'armes de luxe furent autorisés à confectionner des fusils n° 1. On remarqua que la population de Saint-Etienne qui, en 1836, comptait *(intra muros)* 37,031 habitans, fut réduite cette année à 33,064 habitans.

Le 2 février eut lieu un événement semblable à celui de 1812, où H. Coffin, ouvrier-mineur des environs de Liége, se signala d'une manière si remarquable, et qui retentit dans toute la France.

Une mine de houille, située au bois Monzil, fut subi-

tement inondée, par suite de l'irruption d'une énorme masse d'eau provenant d'anciennes galeries abandonnées. Plusieurs ouvriers parvinrent à s'échapper, mais seize restèrent enfermés.

Aux premières nouvelles de la catastrophe on chercha avec des pompes à tirer l'eau de la mine, moyen qui ne fut pas assez prompt. Des recherches actives furent alors commencées dans l'espoir d'arriver jusqu'aux mineurs dont on entendait les coups redoublés. Un sondage fut d'abord poussé jusqu'à eux, puis une communication établie; enfin, après 136 heures d'angoisses et de travaux non-interrompus, on retira huit ouvriers vivant encore; huit autres de leurs camarades ayant été noyés ou asphyxiés par défaut d'air respirable.

Tous les citoyens sans distinction rivalisèrent de zèle et la garde nationale organisée en corps et avec ordre contribua à surveiller et à activer les travaux. MM. Delsériès et Gervoy, ingénieurs des mines, reçurent à cette occasion la décoration de la Légion-d'Honneur; deux médailles d'or furent également décernées à M. Bonnefoy, curé de Villars et à M. Soviche, médecin; des médailles en argent furent distribuées à quelques directeurs de mines et à plusieurs ouvriers, pour la part active que chacun d'eux avait prise à la délivrance des infortunés mineurs. MM. Smith, procureur du roi, et Soviche, médecin, publièrent sur cet événement des relations qui excitent encore aujourd'hui le plus vif intérêt.

A la fin de février, les membres des nouveaux conseils de département et d'arrondissement, soumis au choix

de l'autorité, furent désignés : le premier, composé de 20 personnes, en compte sept prises dans le sein de l'arrondissement. Ce furent, pour St-Etienne, MM. Peyret-Lallier, Terme, Jovin-Deshayes et Montanier. Le second fut composé de 11 membres, au nombre desquels on désigna nos concitoyens : MM. Bayon et Prandière.

Le 5 mars, éclata une émeute provoquée par la création d'une usine à vapeur, au lieu des Rives, pour la fabrication au laminoir des canons de fusil. L'autorité fit au peuple une adresse, où elle proclama le grand principe de la liberté d'industrie ; et afin d'éclairer les ouvriers sur leurs véritables intérêts, elle leur rappela différens exemples qui prouvent que les nouveaux procédés, bien qu'ils froissent au début quelques existences, finissent par améliorer le sort de la classe ouvrière. « Lorsque le célèbre Jacquard, dit-elle, inventa son ingénieux procédé pour la fabrication des tissus, cette découverte nouvelle inspira les mêmes craintes aux ouvriers qui travaillaient sur les anciens métiers.

« Les premières machines à vapeur qui ont été employées pour l'extraction des charbons de terre, excitèrent aussi les plaintes des ouvriers mineurs ; leur industrie, suivant eux, était perdue.

« Le canal de Givors devait, disait-on, ruiner les voituriers qui opéraient péniblement les transports des charbons à dos de mulet.

« En 1790, un sieur Sauvade établit à Saint-Etienne une mécanique pour les fourchettes en fer battu ; les ouvriers de cette partie s'y opposèrent. L'établissement fut détruit. Cette industrie, repoussée à Saint-Etienne, s'est établie à Mirecourt où elle prospère.

« Les vis en bois étaient autrefois à St-Etienne une branche de commerce fort importante ; elle s'est perdue depuis qu'on a établi à Beaucourt des mécaniques qui en ont activé la fabrication. N'eut-il pas été à désirer qu'un de nos manufacturiers eut conçu l'idée d'un semblable mécanisme? Il eut ainsi conservé cette fabrication à notre pays, qui maintenant en recueillerait les fruits (1). »

C'est ainsi que l'autorité cherchait à éclairer le peuple et à le détourner de la voie funeste où voulaient l'entraîner des êtres pervers et égarés : ses conseils ne furent malheureusement pas écoutés.

Une bande tumultueuse d'environ 2,000 individus de tout âge et de tout sexe se porta sur les lieux où furent commis des actes de violence et de destruction.

L'alerte ayant été donnée dans la ville, la générale battit dans toutes les rues. Un détachement de la garde nationale placé en observation, ainsi qu'une compagnie de canonniers qui arriva en même temps, ne purent parvenir à sauver l'établissement des premières attaques. Quelques coups de feu furent même tirés pour effrayer les malfaiteurs, mais sans aucun résultat.

(1) Un exemple également frappant fut offert à Saint-Etienne dès l'importation des métiers de barre qui, dans la prévention de quelque fabricans et des ouvriers, devaient entrainer la ruine de la fabrique de rubans ; procédés qui ont, au contraire, si puissamment contribué à son développement. Un autre exemple non moins évident, est celui des chemins de fer qui, suivant un grand nombre de personnes, devaient compromettre beaucoup d'existences et porter préjudice à la propriété, mais qui ont été, il est impossible de le nier, un immense bienfait pour le pays. Les grands avantages que les masses en général retirent de ces établissemens, doit faire taire les petits intérêts froissés au début; on ne saurait trop le répéter.

Des renforts de gardes nationaux, au nombre desquels on remarquait l'ex-maire, M. Hyp. Royet, en simple costume de garde national, le commandant Dupré et d'autres officiers de notre ancienne armée, arrivèrent bientôt et dissipèrent le rassemblement.

Un homme qui, plus tard figurera d'une manière bien triste dans des circonstances différentes, se distingua par son courage et sa force herculéenne. Le caporal Caussidière lutta long-temps contre les assaillans et reçut même quelques contusions en combattant alors pour la défense des lois et de la propriété.—Plusieurs des révoltés les plus exaspérés furent arrêtés et condamnés par la cour d'assises. Cet événement fit sentir la nécessité d'avoir à Saint-Etienne une force militaire qui put en imposer à la multitude. Un bataillon du 6e de ligne fut, en conséquence, envoyé dans cette ville où l'on a depuis cette époque entretenu garnison.

Le 1er juillet, MM. Ardaillon et F. Robert furent élus députés : le premier par le collége électoral de Saint-Chamond, et le second par celui de Saint-Etienne.

Au mois d'octobre eurent lieu les élections municipales, d'après le mode indiqué par la nouvelle loi. Les citoyens furent généralement peu exacts à remplir leurs devoirs d'électeurs, l'indifférence publique prédominait.

A la fin de cette année, la compagnie du canal de Givors sollicita et obtint une ordonnance royale pour le prolongement de sa voie navigable jusqu'à la Grand-Croix. Elle eut peut-être mieux fait de mettre le canal en communication par un chemin de fer avec les bassins de Saint-Etienne et de Firminy.

La ville de Saint Etienne renouvela sa demande du chef-lieu de la préfecture. Des Mémoires furent publiés, le premier par M. Smith, procureur du roi, sur l'*Importance de l'arrondissement de Saint-Etienne*, *considéré sous le rapport de l'administration de la justice;* l'autre par M. Peyret-Lallier, membre du conseil municipal et de celui du département, intitulé : *De la Nécessité d'établir à Saint-Etienne le chef-lieu de la préfecture.*

1832. — L'horizon s'était rembruni. L'administration municipale était devenue difficile. Une dette considérable pesait sur la ville. Les travaux de fabrique étaient ralentis. On cherchait à répandre dans le public des doctrines pernicieuses. Il fallait un homme éclairé, actif et prudent pour mettre de l'ordre dans les finances, liquider une foule de réclamations litigieuses, maintenir l'ordre public et fonder les établissemens utiles que réclamait la localité. M. E. Peyret-Lallier fut nommé maire. Cet administrateur s'occupa avec autant de persévérance que de succès de l'amélioration des ressources municipales et de la liquidation d'un passif effrayant : les abus furent suprimés, l'exactitude fut imposée aux employés et la régularité fut apportée dans toutes les parties de l'administration.

Dès son entrée à la mairie, M. Peyret-Lallier s'occupa de la construction de la fontaine monumentale projetée sur la place Chavanelle, ainsi que des bornes-fontaines à la place aux Bœufs, au Grand-Gonnet et à Marengo. Plus tard, il fit déplacer celle de la place Royale et la fit réédifier sous la direction de l'architecte Charnal.

A la nouvelle du choléra qui sévissait cruellement sur la population de Paris, le maire fit faire, avec les fonds

de souscriptions volontaires, des préparatifs pour assurer, en cas d'invasion de ce terrible fléau, des secours aux personnes qui en seraient atteintes. M. le docteur Soviche (1), un des chirurgiens des hospices, se rendit spontanément à Paris pour étudier la maladie régnante. Il y visita tous les établissemens infectés et consulta les meilleurs praticiens de l'époque (2); à son retour, il publia sous le titre de : *Conseils aux habitans de Saint-Etienne*, le résultat de ses observations sur les causes, les effets et le traitement de ce mal extraordinaire qui désolait la capitale, et cet ouvrage fut répandu par l'autorité supérieure dans toutes les communes du département. Le 1[er] août, le choléra asiatique se déclara dans la commune de Serrière (Ardèche), limitrophe de l'arrondissement de Saint-Etienne, mais il fit peu de ravages (3).

(1) Auteur d'un Mémoire auquel une mention honorable a été décernée par l'Académie de Lyon, le 7 septembre 1821, intitulé : *Des Hôpitaux et Secours à domicile.*

(2) Parmi eux, se distinguait le célèbre Lisfranc de Saint-Paul-en-Jarrêt, chirurgien en chef de la Pitié.

(3) On ne remarqua cette année dans l'arrondissement aucune altération notable dans la santé des habitans. Les chiffres officiels ne portent qu'à 314, le nombre des décès du mois de juin, et 320 ceux de juillet, ce qui peut être attribué en partie aux précautions hygiéniques observées par la population, tandis qu'en 1830, 1833 et 1834, où l'on fut agité par les commotions politiques, la mortalité fut plus considérable. Il a été reconnu qu'à Saint-Etienne et à Lyon il y a eu dans ces deux dernières années plus de décès proportionnellement aux autres villes du royaume. Il faut noter qu'à Saint-Etienne les décès dans les hôpitaux sont en temps ordinaire inférieurs à ceux des établissemens des autres grandes villes. Très-peu de fièvres et de maladies épidémiques et contagieuses. Les cas les plus fréquens se réduisent aux inflammations et aux douleurs rhumatismales. Mais d'un autre côte, les exemples d'une grande longévité y sont

Cette année, la route royale de Saint-Etienne à Annonay fut ouverte à la circulation. Des voitures publiques furent établies pour communiquer d'une ville à l'autre, tandis qu'auparavant les transports n'avaient lieu qu'à cheval et à dos de mulet.

En 1833, les travaux industriels reprirent de l'activité et les ressources de la ville augmentèrent soit par l'amélioration des produits de l'octroi dont les perceptions furent mieux surveillées, soit par l'économie apportée dans les dépenses. Le 2 janvier, le maire, en rendant compte au conseil municipal de la situation financière, crut pouvoir proposer la suppression de la contribution extraordinaire qui pesait sur la ville. Cette communication fut vivement accueillie, et l'on vota à l'unanimité des remercîmens à M. Peyret-Lallier *pour sa bonne administration et les heureux résultats qui en étaient la suite.*

La ville avait acquis de M. Eyssautier un cabinet d'histoire naturelle. On y joignit une collection des produits de l'industrie locale. Conception heureuse, éminemment utile, qui a pour but de stimuler les artistes, de faire connaître les talens ignorés et de signaler les perfectionnemens nouveaux. Une bibliothèque publique fut également formée dans une des salles de l'hôtel-de-ville. Elle fut en partie composée des ouvrages provenant des anciens couvents, des dons volontaires sollicités par M. Brun, libraire, et des ouvrages ac-

fort rares : ce n'est que dans les communes élevées de notre arrondissement, comme quelques-unes des cantons de Saint-Chamond et de Saint-Genest-Malifaux où l'air est vif et les habitudes tranquilles, que l'on peut trouver quelques centenaires.

cordés par le gouvernement. Ces établissemens ouverts dans le même temps au public attestent le zèle de l'administrateur qui y a le plus contribué. Ses successeurs continueront à suivre ses vues par l'accroissement du musée, de la collection des produits industriels et de la bibliothèque.

Cette année le nombre des instituteurs primaires fut augmenté, le bureau de bienfaisance fut réorganisé sur de plus larges bases.

On fit au mois de mai l'inauguration de la chapelle de la Providence, et au mois de novembre eut lieu l'ouverture d'une caisse d'épargne, établissement non moins utile que moral (1).

Le séjour des soi-disant apôtres de Saint-Simon ayant exalté l'imagination de quelques individus de la classe ouvrière, des troubles éclatèrent à Saint-Etienne et faillirent compromettre la tranquillité de la ville. Un chanteur nommé Mallet, émissaire de propagande radicale, réunissait tous les soirs un nombreux auditoire autour de son tréteau placé devant l'hôtel-de-ville. Là d'une voix de stentor, il amusait le public, gratis, de ses chants et de ses lazzis dirigés contre le gouvernement. La police lui fit défendre de reparaître. Une foule de jeunes gens de la classe ouvrière, irrités de cette interdiction, parcoururent la ville avec un drapeau,

(1) Cet établissement ne recevant pas à son début l'accroissement qu'on avait lieu d'en espérer, M. Peyret-Lallier fit distribuer dans la classe ouvrière un grand nombre d'exemplaires d'un petit ouvrage intitulé : *Instructions sur les Caisses d'épargne*, et rédigé par M. Soviche, l'un des directeurs. On remarqua, depuis, un accroissement sensible de dépôts à la caisse d'épargne de Saint-Etienne.

chantant des chansons séditieuses ; et, poussant des vociférations. A une heure avancée de la nuit, ils vinrent s'installer sur le péristyle de l'hôtel-de-ville, réclamant la mise en liberté du chanteur. M. Bodet, assisté de la force publique, mit fin à cette mutinerie, en s'emparant du drapeau porté par les perturbateurs. Le chanteur Mallet, mis en arrestation, fut rendu à la liberté à condition de quitter la ville.

1834. — Les idées saint-simonniennes venaient à peine de tomber sous le ridicule, que le républicanisme chercha à se faire jour. Des associations se formèrent à Saint-Etienne : l'une, toute politique, était composée de sections ou ventes charbonnières qui, sous le titre de *Société des Droits de l'Homme,* correspondaient avec celles de Lyon et de Paris ; l'autre, sous le nom d'*Association Stéphanoise,* se divisait en deux catégories : les Mutuellistes, chefs-d'atelier, et les Ferrandiniers, ouvriers-compagnons. Il n'y avait point d'unité de vues, ni d'intention entre les deux sociétés. La première, composée d'un petit nombre de jeunes gens paresseux et dissolus, n'avaient d'autres but que de vivre au milieu du désordre ; la seconde comptait des centaines d'ouvriers plus ou moins aisés qui cherchaient à améliorer leur condition par la hausse des salaires, mais, certes, ne prévoyaient pas les piéges tendus par l'esprit de parti. Telle fut l'origine des troubles qui éclatèrent dans les journées de février et d'avril, épisode des plus intéressans et des plus instructifs de notre histoire contemporaine.

Le 19 février, le décès d'un passementier donna lieu à une manifestation qui fut la preuve de l'agi-

tation des esprits. Un convoi de 1,000 à 1,500 individus se déploya dans les rues de la ville jusqu'au cimetière. Là fut prononcé, par un Ferrandinier, malgré l'opposition du plus grand nombre des assistans, une harangue véhémente, où des allusions fort claires étaient faites sur la situation des choses. « *Si Lyon lève l'étendard,* y disait-on, *Saint-Etienne suivra de près.* » Certainement ce langage n'était pas celui des masses, mais il émanait de l'association républicaine qui poussait au désordre.

Le 20 au soir, une bande de sectionnaires, conduits par Caussidière, le chef de la propagande à St-Etienne, parcourut la ville aux chants de la *Parisienne,* de la *Marseillaise* et de la *Carmagnole.* Arrivés devant l'hôtel-de-ville, les perturbateurs insultèrent la sentinelle, mais ils se retirèrent bientôt devant la force militaire.

Le 21, dans l'après-midi, une réunion des mêmes individus eut lieu à *la Montat,* dans un cabaret, où l'on arrêta le projet de renouveler les désordres du jour précédent. Ils attendirent, en effet, des affiliés qui arrivaient de Lyon, et aussitôt après, un attroupement considérable partait du café de la Tribune, rue Saint-Louis, lieu de réunion des sociétaires républicains, et se dirigeait vers l'hôtel-de-ville aux mêmes chants que ceux de la veille, mais auxquels se mêlaient quelques cris de *Vive la République !* La police à laquelle on signalait des étrangers parmi les plus exaltés du groupe, voulut s'emparer d'eux. Une lutte s'engagea dans laquelle le commissaire de police, Chapon, fut blessé grièvement d'un coup de stylet. L'auteur de cet attentat est demeuré inconnu. Trois ou quatre des per-

turbateurs ayant été arrêtés, l'ordre fut donné de les conduire en prison. *Aux armes!* s'écriait celui qui, par sa stature, sa force peu commune et son énergie morale, se montrait le chef redoutable de la bande : *Lâches, laisserez-vous emmener vos camarades, mort à la police!..* Bientôt après à la porte de la prison, un agent, le malheureux Eyraud, père de famille, homme aussi aimé de ses égaux qu'estimé de ses supérieurs, tombait sans vie, frappé par derrière d'un coup de poignard. Une vingtaine d'individus impliqués dans cette affaire furent poursuivis et arrêtés. L'un d'eux, le principal accusé, fut condamné plus tard par la cour des pairs à 20 ans de détention et mis pendant toute sa vie sous la surveillance de la haute police.

C'est ainsi que le parti républicain préludait aux journées d'avril, d'abord par des promenades, des chants, puis par des cris séditieux, par l'assassinat!...

Toutes les personnes graves qui ont pris connaissance de ces actes rendent justice à la population de Saint-Etienne. « L'association industrielle, dit M. Sers (1), se tint complètement éloignée du mouvement qu'on avait tenté et l'association politique est restée seule pour agir. » « Malgré la gravité de ces événemens, ajoute M. Martin du Nord (2), la population de Saint-Etienne n'y avait pas pris part; elle avait même manifesté un véritable éloignement et une extrême défiance pour les suggestions des meneurs républicains. Ceux-ci adoptèrent donc une marche détournée. Ils se mirent à la

(1) *Moniteur* du 15 décembre 1835.
(2) *Moniteur* du 15 mai 1835.

suite des ouvriers, les poussèrent à des discussions fréquentes sur des intérêts de fabrique, s'attachèrent à perpétuer et envenimer les discussions, afin de trouver les esprits préparés au jour où il leur conviendrait de donner le signal de la révolte. »

Les manœuvres devinrent plus actives à l'époque de la loi sur les associations. Les passementiers stéphanois, séduits par des espérances fallacieuses, encouragés peut-être par des hommes trompés eux-mêmes, s'arrogèrent, comme avaient fait les ouvriers lyonnais, le droit d'imposer aux fabricans un tarif pour le prix des façons et même d'interdire ceux qui ne voulaient pas s'y soumettre. La majeure partie des négocians en rubans, dans la crainte de ne pouvoir remplir les commissions déjà entreprises, courbaient la tête sous ce nouveau joug révolutionnaire. Une maison, cependant, donna l'exemple d'une courageuse résistance. MM. Parayon et Baroulier traduisirent devant le conseil des prud'hommes quelques ouvriers qui, ayant accepté de l'ouvrage, refusaient, d'après les ordres des chefs de sections, de l'exécuter. Ce tribunal, présidé par J.-C. Peyret, se montra digne de son honorable mission, et après avoir épuisé toutes les voies conciliatrices, malgré les huées et les menaces d'une foule turbulente, il appliqua la loi aux récalcitrans.

Cette affaire agitait la population de Saint-Etienne, lorsque les événemens de Lyon éclatèrent. Dès le 10 avril au matin, un interdit général fut lancé par les sections sur tous les métiers, soit à la ville, soit à la campagne. Des conciliabules permanens furent tenus chez les meneurs qui proposèrent entr'eux les mesures

les plus incendiaires. En effet, un grand nombre d'habitations furent marquées pendant la nuit de ces initiales P. B., *pillés, brûlés*. Le 11 au matin, des bandes d'ouvriers-compagnons firent, aux chants de la *Marseillaise* et de la *Parisienne,* une grande et menaçante promenade sur toute la ligne qui traverse Saint-Etienne du nord au midi. La plus vive inquiétude se manifesta. Les personnes timorées se hâtèrent de quitter la ville, et les ouvriers honnêtes débordés commencèrent à entrevoir l'abîme qui s'ouvrait devant eux. Ils gémirent, sans doute, mais trop tard des excès qui allaient se commettre en leur nom et malgré eux. Cette crainte porta quelques-uns de leurs syndics à solliciter MM. Parayon et Baroullier à consentir à renoncer au bénéfice du jugement des prud'hommes, ce qui devait, pensaient-ils, ôter tout prétexte aux agitateurs. Mais quelle était leur erreur? Cette concession, bien loin de calmer les esprits, provoqua de nouvelles violences. Des personnes désintéressées s'étaient rendues au milieu des ouvriers dans un but de paix et de conciliation, ils ne purent parvenir à se faire écouter, tant était grande l'agitation. Il ne leur fut même pas permis de se retirer. Quelques individus désapprouvant la conduite de leurs camarades, voulurent également faire des représentations à la multitude, mais leur voix fut aussitôt couverte par ces cris : *Aux armes! à l'hôtel-de-ville, marchons au secours de nos frères de Lyon, les syndics ont trahi!* Quelqu'un leur dit : *Mais vous n'avez pas d'armes!* ils répondirent : *Les soldats en ont!* Au même instant une démarche était faite auprès du préfet Sers pour l'engager à revêtir de sa sanction le traité accepté par

MM. Parayon et Baroullier. Cet administrateur congédia le porteur de propositions, en lui disant : *Nous ne sommes pas ici pour traiter, mais pour faire exécuter la loi.*

Les autorités civiles et militaires avaient pris les mesures nécessaires dans une circonstance aussi difficile: Le préfet, instalé à Saint-Etienne, s'était concerté avec le général Pégot, le capitaine de gendarmerie, Fumat, et l'autorité municipale. Toutes les brigades du département avaient été réunies et formaient un corps d'élite de 100 hommes tant à pied qu'à cheval, un bataillon du 16ᵉ léger et un autre du 28ᵉ de ligne formant environ 600 hommes, furent mis sur le pied de guerre. Quelques gardes nationaux, officiers et soldats, réunis à l'hôtel-de-ville, formèrent un corps d'hommes bien déterminés, sous le commandement de leur digne colonel, M. Hyp. Royet, toujours le premier à donner l'exemple du courage et du dévouement. Les quatre pièces de canon de la ville furent confiées d'une part à quelques artilleurs de la garde nationale, et de l'autre, à un grand nombre d'artilleurs de marine faisant partie de la garnison, et qui furent placés sous le commandement du chef d'escadron et des capitaines d'artillerie attachés à la manufacture royale.

Les munitions manquaient. On s'occupa à confectionner des cartouches, et des ordres furent donnés à l'établissement de M. Ardaillon, à Saint-Chamond, pour y faire fondre une certaine quantité de projectiles. On releva tous les postes, on évacua les casernes et toutes les forces disponibles se concentrèrent autour de l'hôtel-de-ville. Deux détachemens seuls furent chargés

de protéger, l'un la manufacture d'armes et l'autre la prison où se trouvaient heureusement détenus, depuis les journées néfastes de février, les plus dangereux affiliés de la *Société des Droits de l'Homme.*

Vers quatre heures de l'après-midi, des bandes nombreuses parcouraient les rues, les unes s'approchant de l'hôtel-de-ville, aux cris de : *Vive la ligne!* à bas la garde nationale! les autres poussant des cris séditieux, excitant à la révolte, attaquant les soldats isolés et brisant les réverbères.

A cinq heures, trois ou quatre mille individus, à la tête desquels se faisait remarquer le nommé Reverchon, armé de deux pistolets, se portèrent sur la place Chavanelle et cherchèrent à forcer la porte de la manufacture d'armes. Deux compagnies de la ligne envoyées pour protéger cet établissement, débouchèrent par la rue Notre-Dame, précédé du commissaire de police, Bédrine, revêtu de son écharpe. Cet officier public, employa en vain ses exhortations les plus pressantes auprès de la foule, au milieu de laquelle se trouvaient des femmes et des enfans, afin de l'engager à se retirer. *Ce ne sont pas des invitations qu'il nous faut,* lui crièrent quelques individus, *mais bien des sommations.*

Les barricades commençaient à s'élever aux abords de la place. A l'arrivée des gendarmes qui vinrent se ranger en bataille devant l'infanterie, les menaces, les injures, les cris ne discontinuèrent pas. Au contraire, une grêle de pierres fondit sur la troupe. Des coups de feu partirent des fenêtres, des allées; le lieutenant Caron et trois soldats furent grièvement blessés. On ne pouvait pas pousser plus loin la longanimité, sans com-

promettre le sort de la troupe. Plusieurs feux de peloton furent alors ordonnés, avec recommandation de tirer haut, mais comme leur peu d'effet semblait enhardir les assaillans, on fit charger la cavalerie qui, en un instant eut balayé toute la place.

La manufacture royale se trouvant dégagée, la gendarmerie, conformément aux ordres de ses chefs, regagna l'hôtel-de-ville, non sans essuyer quelques coups de feu le long des rues. Bientôt après, les insurgés reparurent sur la place Chavanelle en criant : *Aux barricades !* En effet, les uns se mirent à en construire aux divers débouchés, tandis que les autres se portaient aux croisées, dans les allées, jusque sur les toits des maisons d'où partait une vive fusillade contre la troupe. Mais la gendarmerie ne tarda pas à reparaître, et, de concert avec la ligne, les barricades furent bientôt enlevées, et les insurgés dispersés sur tous les points.

Au même instant d'autres barricades se formaient au débouché de la rue de Foy, sur la place Royale et à l'extrémité de la rue du Grand-Moulin, près la croix de mission ; deux compagnies de voltigeurs ayant été lancées au pas de charge, les barricades se trouvèrent aussitôt abandonnées.

Battus et dispersés, les rebelles ne purent effectuer que des tentatives partielles. Ils se firent ouvrir de force plusieurs maisons, et du haut des toits et des fenêtres jetaient des pierres ou tiraient des coups de fusil sur la troupe. Ils essayèrent, mais sans succès, d'enfoncer les portes de l'église de Sainte-Marie pour sonner le tocsin ; ils envahirent le domicile de plusieurs armu-

riers, à l'un desquels un récépissé d'armes fut ainsi délivré :

Un bon de quatre fusi sera 'payez au compte de l'administration de la républîque.

Le 11 avril 1834.

Signé REVERCHON, JOANNY.

La nuit fut plus tranquille qu'on n'avait osé l'espérer, après les scènes déplorables de la veille. Quelques misérables cependant profitèrent de l'obscurité pour tirer quelques coups de fusil sur le poste placé au bas de l'hôtel-de-ville du côté de la place Marengo. La troupe répondit par des feux de peloton qui écartèrent les assaillans.

L'hôtel-de-ville avait été mis sur un pied respectable de défense. Quatre pièces de canon en gardaient les abords. Situé entre deux vastes places, sur une longue ligne qui permettait à la troupe de se porter en un instant aux deux extrémités de la ville, cet édifice fut une espèce de citadelle où s'établit la force militaire. Son aspect présentait tous les appareils de la guerre. Ici des caissons et des boulets amoncelés, là des canons et des artilleurs, la mèche allumée, des soldats en faction ou étendus pêle mêle sur la paille, au milieu des armes et des chevaux.

Le temps était très-froid. Des feux de bivouac entretenus sur plusieurs points, éclairaient seuls, pendant la nuit, cette scène nouvelle dans notre cité manufacturière : ailleurs, les réverbères étant brisés, règnait la plus complète obscurité, le plus morne silence. Seulement on entendait de temps à autre les pas saccadés d'une patrouille ou les *qui-vive* lointains des sentinelles.

La journée du 12 fut assez paisible. Les factieux avaient reconnu leur faiblesse, et la justice reprenait son cours. Des ordres furent proclamés pour limiter la circulation et assurer la sûreté des citoyens. Dans la matinée, un demi-bataillon du 25ᵉ de ligne arriva du Puy, et dans la soirée un détachement de la garde nationale de Montbrison, entra à Saint-Etienne précédé de militaires et municipaux qui étaient allés à sa rencontre. Cette manifestation d'une ville rivale, sous le rapport de la prépondérance administrative, et, qui déjà à une autre époque non moins critique a donné au pays des preuves d'un généreux dévouement, produisit un excellent effet sur notre population.

Vers les dix heures du soir, on éprouva une alerte qui porta l'effroi dans toute la ville. Un détachement composé en nombre égal de militaires et de gardes nationaux, sous le commandement du lieutenant Malaure, fut chargé d'aller renforcer le poste de la manufacture d'armes. Assailli, en débouchant sur la place Royale, par une fusillade partie de la vieille ville, mais qui n'atteignit qu'un seul homme, la troupe, quoique dans la plus complète obscurité, riposta avec ordre par deux feux de peloton et continua sa route sans hésiter.

Le lendemain, le préfet rendit un arrêté qui suspendait les gardes nationales de Saint-Etienne, Montaud et Outre-Furens, et ordonna le dépôt des armes. Cette mesure était motivée sur le grand nombre de gardes nationaux qui n'avaient pas répondu à l'appel de l'autorité, et par la crainte que quelques-uns d'eux ne fissent un mauvais usage des armes qui leur avaient été con-

fiées. La garde nationale est sans contredit une institution belle, imposante et nécessaire pour le maintien de l'ordre public, mais si elle refuse de remplir la mission qui lui est donnée de faire respecter les propriétés et observer les lois, elle serait alors inutile. Dès ce jour, la tranquillité fut complètement rétablie à Saint-Etienne et dans les faubourgs. Les nouvelles de Lyon étant plus rassurantes, on put rétablir divers postes qui avaient été supprimés. La justice n'éprouva plus de résistance pour exercer son action. On opéra de nombreuses arrestations d'individus surtout étrangers à la ville. En effet, il est à remarquer que dans le nombre des délinquans traduits, par suite des faits précédens, en police correctionnelle, très-peu étaient nés à Saint-Etienne, et que lors du grand procès jugé devant la cour des pairs, la justice n'eut à sévir que contre un seul Stéphanois.

Tel fut le résultat de ces associations, qui, présentées sous les apparences de la philanthropie, tendaient à armer les citoyens les uns contre les autres, à jeter la perturbation dans les travaux de l'industrie, et à changer la forme du gouvernement ainsi que ses institutions sociales.

I. H.

(La suite à un prochain numéro.)

NOUVEAU PROCÉDÉ DE FILATURE DE LA SOIE.

Ce procédé découvert par M. J. Renaux, correspondant de la *Société Industrielle de Saint-Etienne,* est décrit dans une lettre dont voici la teneur :

Il se compose de trois opérations principales, distinctes et séparées, dans chacune desquelles le gaz est l'agent principal.

La première est l'*asphyxie de la chrysalide*, autrement dit l'étouffage des cocons.

La deuxième, le filage ou *la filature* proprement dite de la soie.

La troisième est l'*éclairage des ateliers* pendant la nuit, afin qu'il n'y ait pas d'interruption ni jour ni nuit.

De telle manière que la filature, qui par sa méthode actuelle dure ordinairement trois mois et demi et quelquefois quatre mois, ne durerait plus que cinquante ou soixante jours, et pourrait s'accomplir à l'époque la plus favorable de l'année, c'est-à-dire en juin et juillet; et comme c'est un fait avéré dans la filature de la soie, et que les fileurs savent par une longue expérience que le rendement des cocons est en raison inverse du temps employé à la filature, cette seule innovation, en abrégeant de moitié la durée de la filature, devra procurer une économie très-sensible (1) dans le rendement des cocons.

Relativement à la première opération, l'asphyxie des cocons, il a été reconnu, et des expériences nombreuses et récentes, ont constaté que, dans l'asphyxie des cocons, le gaz hydrogène, en faisant périr la chrysalide, n'endommage en aucune manière le cocon ni la soie qui le compose, et qu'au contraire elle le préserve pendant un temps long et indéfini de la piqûre des teignes et des vers (2). Cette opération a lieu à une température de quinze à vingt degrés, qui ne saurait altérer le tissu ou

(1) Qu'on estime de 5 à 10 pour 100.

(2) On a conservé des cocons asphyxiés par le gaz pendant deux et trois ans sans que les vers les aient attaqués.

le brin du cocon, et encore moins le brûler, comme il arrive fréquemment dans l'étouffage au four.

Ce résultat est fort essentiel; car tous les fileurs savent que c'est de l'opération de l'asphyxie que résulte principalement le déchet des cocons dans le travail de la soie sur la bassine. Or, le gaz affecte si peu ce produit, que des fileuses qui ont filé, sans être prévenues, des cocons asphyxiés par le gaz, ont obtenu un rendement si avantageux, qu'elles ont cru avoir filé des cocons frais et dont le ver était encore vivant.

En comparant, sous ce point de vue seulement, l'étouffage par le gaz avec celui pratiqué par le système à la vapeur, on sera convaincu que, sous le rapport des déchets seulement, le gaz doit mériter une préférence marquée, parce qu'il ne présente aucun des inconvéniens qu'on reproche au mode actuel. Et en effet, la vapeur produit le ramollissement et en quelque sorte la *coction* du cocon; elle fond et détrempe la gomme que le ver a déposée en travaillant, qui réunit et soude les brins entr'eux et que l'on désigne sous le nom de *caoutchouc animal;* elle dénature enfin le travail du ver au point que les cocons faibles ou imparfaits s'écrasent et se gâtent, et que ceux dans lesquels le ver est mort ou seulement malade, deviennent *fondus* ou *tachés,* occasionent beaucoup de dégâts par leur contact avec des cocons sains et bons, et finalement procurent beaucoup de ces cocons de qualité inférieure qu'on désigne sous le nom de *chiques*. Mais le déchet résultant de l'étouffage à la vapeur est encore plus considérable dans l'opération du battage, où la fileuse cherche ses bouts pour se disposer à filer. Le dérangement opéré sur les fils du

cocon par l'effet du ramollissement de la gomme, occasione beaucoup plus de frisons, et le rendement des cocons en soie devient d'autant plus faible, qu'il faut renouveler le battage, et que le cocon se détache plus fréquemment.

On sait que c'est à M. Gensoul de Lyon, l'un des hommes les plus éminens par son savoir dont puisse s'honorer la société royale d'agriculture, et dont elle a eu à déplorer la perte il y a à peine quelques années, que l'industrie séricicole est redevable de la savante application de la vapeur à la filature de la soie, et dont la ville de Lyon et la fabrique lyonnaise ont été appelées à recueillir les principaux avantages.

C'est lui qui conçut l'idée ingénieuse de substituer la vapeur d'eau au chauffage à feu nu, et qui opéra d'un seul coup la révolution la plus utile et la plus complète dans l'art de la filature de la soie, abandonné jusques-là à la routine la plus vicieuse, aux procédés les plus grossiers et les plus barbares dans tout le midi de la France et de l'Europe.

L'application de la vapeur à la filature de la soie, que l'on gratifia plus tard, par reconnaissance de la qualification de *filature à la Gensoul,* du nom de son inventeur, fut pour cette industrie une véritable régénération. Non-seulement elle restreignit à un espace très-circonscrit d'immenses ateliers jusques-là disséminés au loin, et permit d'assujétir les fileuses à une stricte surveillance; mais, en supprimant les foyers particuliers des bassines et ces cloques infects qui sâlissaient la soie pendant le travail, elle permit à la fileuse de donner toute son attention à la conduite de ses bouts, et de filer

plus fin et plus régulier. Enfin elle supprima l'étouffage des cocons au four, qui avait l'inconvénient de brûler ou de roussir le brin de soie, et quelquefois, au contraire, de ne pas faire périr les chrysalides.

Le procédé de Gensoul remédia à ces graves inconvéniens, et concourut d'ailleurs puissamment, par l'ordre et la régularité qu'il introduisit dans ses filatures, à substituer le tournage mécanique à celui à bras, jusques-là le seul connu, le seul généralement adopté. Il procura une économie réelle de 50 à 30 pour cent sur le combustible employé au chauffage des bassines isolées et à feu nu. Aussi la découverte de Gensoul, aujourd'hui en usage dans tous les pays où l'on cultive le ver-à-soie en Europe, s'est-elle rapidement propagée, et depuis vingt ans est-elle la seule qui soit en pratique?

L'expérience a fait cependant reconnaître que les filatures à la vapeur, supérieures de beaucoup à tout ce qui jusques-là avait été en usage, présentaient aussi quelques inconvéniens assez graves. Ainsi, par exemple, dans l'opération de l'asphyxie ou de l'étouffage, les déchets que procure la vapeur sur les cocons, ainsi qu'il a été expliqué plus haut, sont quelquefois si considérables, que, à cause de la dépréciation qui en résulte pour cette marchandise, un grand nombre de fileurs ont cru devoir renoncer à ce mode d'étouffage, soit pour revenir à l'étouffage au four, soit pour employer les calorifères à courant d'air chaud, ou toute autre méthode.

Il est encore constant que les cocons une fois *fondus* ou *tachés* par l'action de la vapeur, sont de préférence attaqués par les teignes et les vers qui déposent leurs larves dans les chrysalides, et causent beaucoup de ra-

vages, ou par les souris qui en sont très-friandes, et qui par cette cause en font un grand dégât dans les greniers où on les conserve; tandis que l'asphyxie par le gaz n'occasione aucun des dommages dont on vient de parler. Elle est d'ailleurs si prompte, si efficace, qu'elle agit avec la même action sur les cocons doubles que sur les cocons ordinaires, et qu'avec des appareils à étouffer, commodes et bien disposés, et du gaz convenablement préparé, il suffit de quinze à vingt minutes pour chaque opération. Dans les expériences qui ont eu lieu, les cocons doubles ont succombé à l'asphyxie au bout d'une demi-heure au plus, et tous ceux qui ont été ouverts ont présenté la chrysalide morte.

D'une autre part, l'étouffage par le procédé actuel à la vapeur oblige à une main-d'œuvre longue et embarrassante en ce qu'il faut, en les sortant des tiroirs à vapeur, les exposer au soleil ou à l'air pour les faire sécher; opération qui demande beaucoup de bras et d'espace, et se complique encore, s'il pleut dans le moment où l'on opère, ou si le temps est couvert. Les cocons, à la sortie de l'appareil à vapeur, étant dans un état de ramollissement dommageable, il résulte nécessairement, des diverses manipulations auxquelles on les soumet, une perte qui, sur une matière aussi précieuse, ne laisse pas que d'être bien notable.

Dans le nouveau système, au contraire, les cocons, à leur sortie de l'appareil à gaz, n'ont pas besoin d'être étalés ni séchés. On peut en opérer de suite le triage, et les emmagasiner immédiatement dans les greniers; et dans cet état, imprégnés qu'ils sont de l'odeur empyreumatique du gaz, ils peuvent se conserver pendant

plusieurs années sans avoir rien à craindre ni de la piqûre des vers ni de l'attaque des animaux malfaisans.

L'appareil pour l'asphyxie des cocons est un grand vase ou cloche en fer de forme circulaire ou carrée, à obturateur et fermant hermétiquement. Il est divisé à l'intérieur par étages, lesquels sont occupés par quatre ou six châssis ou tiroirs sur lesquels sont exposés les cocons; le fond est un diaphragme mobile à jour, composé d'une toile métallique de fil de fer. Le gaz est introduit par le bas et passe successivement au travers de tous les diaphragmes, et se distribue d'une manière régulière dans tout l'appareil. Une fois le gaz introduit, il suffit d'y plonger les cocons pendant dix et quinze minutes pour procurer l'asphyxie complète des chrysalides. L'on a ménagé à la partie supérieure de l'appareil plusieurs robinets ou évents, afin d'extraire l'air à chaque opération. A l'aide de l'étouffoir à gaz, on peut asphyxier trois cents à quatre cents kilogrammes de cocons avec une dépense de cent vingt-cinq à cent cinquante pieds cubes de gaz, dont le prix est d'environ trente-cinq à quarante centimes. Et comme on peut faire trois ou au moins deux opérations par heure, on doit étouffer dix à douze mille kilogrammes de cocons par journée de dix heures de travail; ce qui est plus que suffisant, quelle que soit l'importance de l'établissement. Et afin d'accélérer le travail, enlever et introduire les cocons dans la cuve avec plus de rapidité, on pourra faire usage de filets à mailles serrées, pour déposer les cocons et les extraire de dessus les diaphragmes.

La deuxième et la principale opération est le filage du

cocon. Elle consiste à dévider la soie, et à former le bout de plusieurs brins. Pour cela, la fileuse dévide la soie que le ver a déposée sur le cocon comme sur une bobine, et défait le travail de l'insecte. Cette opération, comme tout le monde sait, a lieu dans une bassine pleine d'eau bouillante et à la température de soixante-quinze à quatre-vingts degrés Réaumur pour le battage et la recherche des bouts par la méthode à la vapeur. Mais il est permis de croire que dans la pratique, et surtout au moyen du nouveau mode d'étouffage qui n'altère pas sensiblement le brin du cocon, on pourra filer à une température plus basse, par la raison que le bout viendra mieux, et que le cocon ne se détachera pas aussi souvent que par l'étouffage à la vapeur, où il se trouve endommagé.

Des expériences récentes m'ont prouvé qu'il était possible, à l'aide d'un bec de gaz, d'élever la température de l'eau de la bassine de dix à douze degrés à quatre-vingts degrés de Réaumur avec une grande rapidité. L'appareil dont je fais usage est un vase métallique qui, par une disposition particulière, est, alternativement et à la volonté de la fileuse, découvert pour filer et autoclave pour faire la battue, selon que le travail de la fileuse réclame une augmentation ou une diminution de température.

Cet appareil occupe un espace tellement réduit, comparativement aux filatures à la Gensoul, qu'il sera possible d'établir communément une filature de quarante bassins et de quarante tours dans un local ayant moins de cent mètres carrés de surface. L'appareil se compose d'un tabouret ou banc mobile en fonte sup-

porté par quatre pieds, sur lequel repose, encastrée dans la fonte, une bassine ou vase en cuivre rouge. Le gaz arrive par-dessous, et l'action de la flamme du gaz n'a d'effet sur la paroi de la bassine ou du bouilleur qu'à travers une toile métallique. Un robinet à index, correspondant au bec, et dont la poignée est placée au-dessus du tabouret à côté duquel se place la fileuse, sert à donner ou à retirer à volonté le feu suivant le besoin du travail. La combustion se trouve d'ailleurs modifiée, et le dégagement du calorique considérablement augmenté au moyen d'un appareil analogue à celui proposé par le professeur Robinson pour la cuisson des alimens; de telle manière que l'eau, prise à la température de douze ou quinze degrés, s'élève en moins de quinze minutes à celle de quatre-vingts degrés au moyen d'un seul bec de gaz dont la consommation par heure n'excède pas au maximum six pieds cubes.

Ainsi, dans la pratique, en admettant que pour élever la température de la bassine à quatre-vingts degrés de Réaumur, il faille ouvrir le bec de gaz pendant trente minutes, la dépense en combustible pour ce bec de gaz serait d'environ deux centimes et demi, en supposant que le prix des mille pieds cubes fût de quinze francs. Le coût du chauffage d'une bassine pendant une journée de dix heures de travail continu, reviendrait à environ deux francs cinquante centimes. Mais comme la consommation du gaz n'a lieu qu'au moment du battage des cocons, et que dans les intervalles où la fileuse file ses cocons et est occupée à son bout, la consommation de gaz cesse absolument ou du moins n'a lieu que d'une manière inappréciable, il en résulte que la con-

sommation du gaz se trouve restreinte à environ trois heures par journée, et ne ressort guère par conséquent, en comptant même le bec de gaz à dix centimes par heure, qu'à trente centimes par fileuse et par journée de dix heures. On remarquera dans ce calcul que je ne fais figurer que six battues de cocons, et que si ce nombre était augmenté, il faudrait élever le chiffre de la dépense de cinq centimes environ par battue ou par opération (1).

On fera remarquer aussi que l'économie serait et plus considérable et plus manifeste si, au lieu de faire alterner les fileuses à battre et à filer, l'on adoptait dans les ateliers un système indépendant de fileuses et de batteuses, dans lequel la fileuse filerait constamment et ne ferait pas elle-même ses battues. D'après ce qui précède, on peut établir que le coût du chauffage d'une bassine par le gaz ne revient pas à trente centimes dans le système où la fileuse bat et file alternativement, et dans cette évaluation le gaz est calculé sur le pied de quinze francs les mille pieds cubes, qui est un prix modéré.

Si de ce prix on défalque environ 50 pour cent de bénéfice sur la fabrication de ce fluide, que le fileur gagnera en le produisant lui-même, on trouvera que le chauffage d'une bassine ne coûte plus que vingt-et-un centimes pour une journée de travail de dix heures de durée ; ce qui, pour un atelier de cent tours, ne

(1) On appelle *battue*, en terme de filature, l'opération qui consiste à chercher le bout de chaque cocon pour les filer ; cette opération se fait avec un petit balai de bruyère avec lequel on bat les cocons dans l'eau bouillante pour trouver les bouts.

ferait que vingt-et-un francs par journée. Or, par le procédé Gensoul, le chauffage revient au moins à soixante-quinze ou quatre-vingts centimes par bassine et par journée de travail : c'est trois fois plus (1). Il y a donc une économie réelle incontestable du nouveau procédé à celui à la vapeur.

Sous un autre point de vue, celui de la propreté, le substitution du gaz à la vapeur amènera une utile réforme. Il n'est personne qui, en visitant une grande filature de soie, n'est pas été frappé de la malpropreté de ces ateliers. La vapeur d'eau, et l'eau échappée sur tous les points et perdue par les tuyaux et les robinets en mauvais état, est une cause incessante de brouillards épais dans l'atelier même, de boue et de toute sorte de malpropretés ; le brouillard répandu dans l'atelier altère le brillant de la soie sur les rouets, et en ternit l'éclat. La substitution du gaz à la vapeur fait disparaître non-seulement cette cause de malpropreté, mais permet d'ailleurs, par le déplacement facile et pour ainsi dire instantanné de toute les parties de l'appareil à gaz, de faire disparaître la filature, et de faire servir le local à un tout autre usage pendant le reste de l'année.

On a dit en commençant dans ce mémoire, que dans l'industrie de la filature de la soie, et c'est une vérité incontestable, les déchets augmentent en raison directe de la durée du travail ; c'est-à-dire que le rendement des cocons en soie filée est d'autant meilleur,

(1) En Provence et en Languedoc, les tours à filer la soie par la vapeur, se louent à raison de 1 fr. 50 c. par jour, on compte dans ce prix une moitié pour le loyer de l'atelier, et l'autre moitié pour le chauffage.

que la durée de la filature est plus courte. Aussi remarque-t-on que dans les petites filatures, c'est-à-dire que dans celles qui ne se composent que de six à dix tours, et qui ne durent qu'un ou deux mois au plus, le rendement des cocons en soie filée excède toujours celui des grands ateliers, dont la durée est de cent à cent vingt jours; et ce rendement, qui ne provient que des déchets de cocons, varie de 5 à 6 pour 100, et quelquefois de 10 à 20 pour 100, ce qui établit une différence énorme dans les résultats.

Cette observation m'a engagé à proposer de substituer au système actuel le mode de filature continue. Dans les filatures actuelles, on fait alterner une journée qui commence à trois heures du matin et ne finit que le soir avec une nuit de quelques heures. Je propose d'entretenir les ateliers constamment en activité la nuit comme le jour, afin d'accélérer le travail le plus possible, et d'abréger la durée des filatures. Dans l'état actuel des filatures, l'ouvrière reste à l'atelier pendant seize heures consécutives, et interrompt son travail trois fois dans la journée; ce qui réduit les heures du travail effectif à treize, ce qui est trop. Nécessairement fatiguée à la fin de la journée, la fileuse est incapable de porter une attention active et soutenue à son travail pendant les dernières heures du jour; et le produit d'une journée aussi longue doit être défectueux à la fin, et par cette raison constitue le fileur en perte.

En introduisant le gaz dans la filature comme agent principal pour le chauffage et l'asphyxie des vers, j'ai été amené à proposer de le faire servir à l'éclairage des

ateliers de filature pendant la nuit, et à l'idée d'une filature continue, c'est-à-dire filant jour et nuit. Dans le système que je propose de substituer à l'ancien, la fileuse prendrait la bassine à midi et ne la quitterait qu'à minuit, et *vise versâ*. Et dans cet intervalle de douze heures de travail elle prendrait deux heures de repos; c'est-à-dire qu'elle rendrait dix heures effectives de travail, et d'un travail bon et utile. A minuit elle céderait sa place à sa remplaçante, qui ne quitterait la bassine que le lendemain. Or, il est à croire qu'un travail ainsi organisé donnerait des résultats plus satisfaisans, que les filateurs ne sont dans l'habitude d'en obtenir dans leurs ateliers mal organisés, où les vieilles routines prévalent, et qui ne peuvent pas être convenablement surveillés.

Il est certain aussi qu'au moyen de cette réforme la durée des filatures, qui dans le système abusif actuel durent trois mois et demi et même quatre mois, ne dureraient pas plus de six semaines ou de deux mois, et ne comporterait par cela même qu'un matériel moins considérable et moins dispendieux.

Enfin l'introduction du gaz hydrogène dans la filature des cocons comme agent principal dans la position où se trouvent placés la plupart des ateliers de filature, pourra servir, sous un autre rapport, soit à l'éclairage des fabriques de moulinage de soie, qui, en général, se trouvent établies dans les mêmes localités, et accompagnent les ateliers de filature après leur fermeture et pendant le reste de l'année.

DE LA CAISSE D'ÉPARGNES

DE SAINT-ÉTIENNE.

—

Tout a été dit sur l'utilité des caisses d'épargnes qui augmentent le nombre d'hommes intéressés au maintien de l'ordre, inspirent l'esprit d'économie aux classes laborieuses de la société, et produisent par la multiplication des petits capitaux, le même avantage que la division de la propriété foncière. L'habitude de l'épargne, et une sage prévoyance encouragent le travail, entretiennent les affections domestiques, donnent les moyens de former pour les enfans des établissemens convenables, et préservent les travailleurs des dangers de l'intempérance qui ruine les familles. Ces vérités, confirmées par l'expérience, ne sont pas généralement senties par ceux qui sont appelés à profiter de l'institution. Le plus grand nombre se dirige avec une imprévoyance qui leur devient fatale : au lieu de se précautionner contre les chances de la cessation du travail, les accidens de maladies, les infirmités de la vieillesse, la plupart des ouvriers vivent au jour le jour, sans faire aucune réserve sur leurs salaires pour les jours de détresse. Aussi remarque-t-on qu'à Saint-

Etienne, la caisse d'épargnes, qui devait avoir pour effet de diminuer le nombre des indigens, n'a point réduit sensiblement les demandes d'admission aux hospices et de secours au bureau de bienfaisance. Les personnes qui font des versemens à la caisse d'épargnes, sont celles qui avaient déjà des habitudes d'économie, et qui trouvent une plus grande sécurité dans le dépôt qui leur est ouvert. On remarque que les domestiques et les ouvriers qui touchent leurs salaires au mois ou à l'année, sont plus disposés que les autres à en verser une partie pour accroître leurs épargnes.

Dans l'espace de sept ans, les déposans, ou livrets ouverts se sont élevés à 4,579 ; sur ce nombre, 2,468 ont retiré leur dépôt. Les comptes de déposans créanciers étaient de 2,111 au 31 décembre 1840.

On ne doit pas s'affliger du grand nombre de dépôts retirés. L'utilité d'une caisse d'épargnes se mesure par le nombre de déposans et par les classes laborieuses auxquelles ils appartiennent, plutôt que par la somme totale des dépôts ; elle s'apprécie moins par le solde dont elle reste dépositaire, que par l'activité de ses opérations, soit versemens, soit remboursemens. Les remboursemens ont pu servir à fonder un établissement, à commencer un commerce, à créer un atelier. C'est là le fruit des accumulations d'épargnes, et la réalisation des avantages qu'on a dû en attendre.

En sept ans, la totalité des versemens a été de 2,705,658 fr. 85 c., et celle des remboursemens de 1,396,714 fr. 85 c.

Au 31 décembre 1840, il était dû aux déposans en capitaux et intérêts, 1,430,935 fr. 10 c. Sur 2,211

déposans, il y avait :

Ouvriers.	1,007
Domestiques.	291
Employés.	72
Militaires et marins.	151
Professions diverses.	455
Mineurs.	267
Sociétés de secours mutuels.	8
	2,211

Les crédits ouverts de 500 fr. et au-dessus étaient au nombre de. 1255

de 501 à 1,000.. .	518
de 1,001 à 2,000.. .	520
de 2,001 à 5,000.. .	94
de 5,001 et au-dessus. .	46

Il résulte de ces tableaux que les capitaux les plus modiques sont les plus nombrenx, et que proportionnellement à la population, les domestiques ont le plus grand nombre de comptes ouverts.

Quoique la caisse d'épargnes ait eu plus de succès qu'on ne s'y attendait d'abord, il importe d'en étendre et d'en propager le bienfait parmi les classes ouvrières qui, jusqu'à présent, n'en ont point profité, telles que celle des ouvriers des mines qui sont exposés à tant d'accidens, et celle des ouvriers dont les travaux sont soumis à des intermittences imprévues.

Sans doute l'institution des caisses de prévoyance n'est pas un moyen infaillible de prévenir toutes les misères. Suivant l'observation d'un économiste recommandable, il n'y a pas plus d'antidote universel pour les maux de l'indigence que pour les maladies du corps,

La présence des caisses d'épargnes éveille, encourage, favorise la disposition à l'économie, mais elle la suppose. Le plus difficile pour l'homme qui vit au jour le jour, c'est précisément de commencer à accumuler, denier à denier, la somme qu'il pourra déposer ensuite: les plus petites sommes sont celles qui s'écoulent d'une manière plus insensible, qu'on dépense plus facilement. Il faut au père de famille une longue persévérance et la possibilité de continuer ses dépôts pendant plusieurs années, pour qu'après sa mort sa veuve et ses enfans en bas-âge, trouvent, dans le produit de ses épargnes, une ressource qui les mette à l'abri du besoin. Les fabricans, les ministres du culte doivent agir simultanément pour faire apprécier les avantages de l'épargne; les premiers pourraient aller, dans les ouvrages dont ils disposent, jusqu'à accorder la préférence aux ouvriers qui font des dépôts à la caisse; et alors, au lieu de 2,211 comptes ouverts, l'on pourrait, au centre d'une population agglomérée de plus de 60,000 habitans, en compter 5 à 6,000.

Voici quel a été l'accroissement progressif de la caisse de Saint-Etienne, depuis le 3 novembre 1833, date de son origine, jusqu'au 31 décembre 1840. L'on remarquera que chaque année le nombre des déposans a dépassé celui de l'année précédente, et que le mouvement des opérations de la caisse s'est accru dans une forte proportion.

TABLEAU DES OPÉRATIONS DE LA CAISSE D'ÉPARGNES DE St-ÉTIENNE.

ANNÉE.	LIVRETS ouverts.	LIVRETS soldés.	VERSEMENS.	SOMMES VERSÉES.	SOMMES REMBOURS.	SOMMES TRANSFÉR.	SOMMES déduites par TRANSFERTS.
1833	21	»	50	1,347 »	» »	» »	» »
1834	187	8	556	40,920 71	2,101 93	» »	» »
1835	225	65	979	103,098 59	23,468 82	» »	» »
1836	429	140	1,623	227,236 74	60,546 75	7,479 27	1,417 20
1837	625	290	2,130	354,289 95	186,087 72	19,470 73	12,899 27
1838	995	298	3,305	658,007 99	201,276 19	22,428 38	9,178 90
1839	886	634	3,031	580,363 69	446,131 37	10,450 40	44,119 53
1840	1011	575	3,483	738,394 16	477,402 07	65,311 56	75,220 72
TOT.	4379	2010	15,157	2,703,658 83	1,396,714 85	124,767 34	142,825 62

PROGRAMME

POUR LA DISTRIBUTION DES MÉDAILLES A DÉCERNER EN 1841, A L'INDUSTRIE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE.

D'après le programme arrêté par la Société, elle devait distribuer au mois de décembre 1840, des médailles d'or, d'argent et de bronze :

1° Aux personnes qui auraient employé des instrumens aratoires perfectionnés et peu ou pas connus dans l'arrondissement;

2° A ceux qui auraient apporté quelques améliorations dans le mode suivi jusqu'à présent pour l'éducation des vers à soie, ou introduit la culture du mûrier dans les parties de l'arrondissement où cette culture était encore peu répandue.

L'absence de renseignemens suffisans et surtout la difficulté des communications dans une saison rigoureuse, l'a forcée d'ajourner cette distribution au mois de mai prochain.

A cette époque, et en outre des médailles dont il vient d'être question, elle se propose de distribuer également des médailles or, argent et bronze :

1° Pour la culture des plantes propres à la nourriture des bestiaux, telles que : carottes, rutabaga ou navets de Suède, betteraves, trèfle incarnat, pimprenelle, ray-grass d'Italie, etc., etc. ;

2° Pour l'emploi de la chaux comme moyen d'amendement;

3° Pour la culture perfectionnée des plantes potagères, et principalement des variétés nouvelles encore peu répandues dans nos contrées;

4° Enfin, et bien que son programme n'en fasse pas mention, pour les plantations de mûriers d'une certaine importance, faites dans le cours de l'hiver dernier, surtout si l'on a planté simultanément des arbres à haute et basse tiges et des mûriers en buisson ou haies; ou bien encore pour des plantations tentées dans des communes où cette culture n'était pas encore connue.

La Société croit donc devoir rappeler aux personnes qui seraient dans le cas de concourir, qu'elles ne doivent pas retarder plus long-temps l'envoi des mémoires ou notes certifiés par le maire de la commune ou par un membre de la Société.

Ces mémoires ou notes devront expliquer avec le plus de détails possible, le genre et l'importance des essais tentés, la nature des terrains qui ont été employés à cet effet, les résultats obtenus; et si le succès n'a pas été complet, indiquer les causes auxquelles on peut s'en prendre.

En faisant cet appel aux propriétaires et aux cultivateurs, la Société ne saurait trop les engager à bien se persuader qu'elle n'exige pas que les essais aient été entrepris sur une grande échelle, ni que les conditions généralement exigées dans les pays plus avancés que le nôtre, aient été rigoureusement remplies; elle sait fort bien que dans l'état actuel de notre agriculture, il s'agit moins pour elle de décerner des récompenses

que de distribuer des encouragemens. Elle est donc déterminée à tenir compte des moindres efforts, quelqu'en aient été les résultats.

La Société invoque avec confiance le concours de MM. les maires, ceux de MM. les curés; elle compte sur leur dévouement au bien public pour donner à cet avertissement toute la publicité que leur position pourra leur permettre; et s'il existe auprès d'eux des hommes ayant quelques droits aux récompenses promises, qui hésiteraient à se mettre sur les rangs ou qui seraient dans l'impossibilité de le faire, elle les prie avec instance de les lui signaler.

Saint-Etienne, le 1er avril 1841.

La Commission :

E. Peyret, *Président;* Bayon, *Secrétaire-perpétuel;* Locard-de-Noel, *Secrétaire-adjoint;* Isidore Hedde, *Trésorier;* Soviche, Helfenbein, *membres titulaires.*

Nota. — Adresser les lettres et mémoires directement franco ou par l'intermédiaire de MM. les maires, au Secrétaire de la Société.

DU PAUPÉRISME ET DE LA MENDICITÉ.

De tous les sujets qui peuvent appeler l'attention de l'administration, il n'en est pas de plus intéressant que celui de l'organisation des moyens de subvenir aux besoins de l'indigence, en se préservant des abus du paupérisme. Rechercher les causes les plus générales de la pauvreté; découvrir, s'il est possible, les moyens de les faire cesser, ou du moins de les atténuer; distinguer la fausse et la véritable indigence pour réprimer l'une et tendre des secours à l'autre. Tel est le but que l'on doit se proposer dans l'intérêt de l'humanité et de l'ordre public.

L'homme qui souffre, ou qui est en proie aux horreurs du besoin, a droit à nos sympathies. La religion et l'humanité prescrivent de le secourir, lors même qu'il serait malheureux par sa faute. Quel est l'homme qui peut se flatter d'être à l'abri des vicissitudes de la fortune? Tous les siècles n'ont-ils pas offert de nombreux exemples de la misère succédant à l'opulence? Pourrait-on se défendre d'accorder quelque indulgence aux malheureux rigoureusement traités par le sort?

Toutefois, à l'aspect des progrès que fait le paupérisme, l'on se demande s'il n'y a pas lieu d'en signaler les causes et d'en arrêter l'extension?

L'une des causes de l'indigence, ce sont les maladies. Sur tous les points du royaume, à peu près, des hôpitaux sont établis pour recevoir et traiter les mala-

des ; mais l'interruption de leurs travaux suffit pour absorber leurs économies. Quelles privations n'éprouve pas la famille lorsque son chef, atteint par la maladie, est incapable de fournir à sa subistance, par le travail !

Les infirmités, la vieillesse, l'enfance, sont aussi des causes naturelles de misère; elles ne permettent pas aux individus dépourvus de force, de se livrer à un travail qui puisse les mettre à l'abri du besoin.

La condition des condamnés libérés n'est pas moins déplorable. Repoussés, par l'effet de la prévention, des ateliers où ils pourraient trouver de l'occupation, ils sont souvent obligés de recourir à la mendicité, lorsqu'ils ne conçoivent pas de plus mauvais desseins.

Enfin, la suspension des travaux de fabrique est une cause de misère et de souffrance pour les ouvriers qui n'ont pas su se ménager des épargnes. On a senti depuis long-temps combien il serait utile d'inspirer aux classes ouvrières des habitudes de tempérance et d'économie qui les mettent à même de supporter les crises commerciales dont l'effet ordinaire est de les priver de travail.

Dans un opuscule que vient de publier M. D..... , membre du conseil général de la Loire, il exprime la pensée que « la reproduction exubérante de l'espèce humaine est la cause la plus active et la plus difficile à combattre parmi celles qui produisent la misère. »

Adoptant les idées de l'anglais Malthus, il pense que la *production des subsistances ne s'accroît pas aussi facilement que la force expansive des populations;* et qu'il y a souffrance lorsque le nombre des enfans s'élève au-delà de ce que le père de famille peut gagner pour fournir à leur subsistance. Il blâme l'*imprévoyance des classes ou-*

vrières qui s'engagent dans les liens du mariage, sans avoir les moyens d'en supporter les charges.

« Si ces classes, ajoute-t-il, pullulent trop nombreuses, avec l'imprévoyance des animaux, sans respecter la dignité humaine, sans redouter la dégradation physique et morale, qui résulte de la misère et de la souffrance, elles ne peuvent attribuer qu'à leur propre imprudence tous les maux qui les accablent. Bien plus, il n'est pas au pouvoir de la société de leur procurer un efficace soulagement. En effet, si la société voulait employer une partie de ses moyens d'existence à maintenir à la vie tous les êtres que des ménages imprudemment formés pourraient y appeler, il faudrait que ces moyens de subsistance fussent enlevés en égale proportion à d'autres qui y avaient un droit acquis, ou qu'ils fussent pris sur la masse commune en réduisant le contingent de chacun. »

Ce système a été contredit par les économistes les plus célèbres. Il n'est pas exact de dire que la population s'accroît dans une proportion plus forte que les subsistances, que l'une suit une progression géométrique, tandis que les autres suivent une progression arithmétique.

« Ce raisonnement qui sert de base au système de Malthus, dit M. de Sismondi, est complètement sophistique. Il met en opposition l'accroissement possible de la population humaine, abstraitement parlant, et sans avoir égard aux circonstances, avec l'accroissement positif des animaux et des végétaux, dans un lieu confiné et avec des circonstances toujours plus défavorables. Ce n'est point ainsi qu'il faut les comparer. Abstraitement

parlant, la multiplication des végétaux suit une progression géométrique infiniment plus rapide que celle des animaux, et celle-ci, à son tour, est infiniment plus rapide que celle des hommes....

Un autre économiste fait remarquer que les pays les plus peuplés de l'Europe sont ceux où la civilisation est portée plus haut, l'industrie plus développée, la richesse plus abondante; il met en regard le nord de l'Europe, où l'on observe le concours simultané de ses divers progrès, et les régions de l'Asie ou de l'Afrique orientale converties en vastes déserts.

« Ainsi, ajoute-t-il, s'évanouissent ces fantômes menaçans dont on épouvantait les esprits, en nous représentant l'accroissement de la population comme une sorte de monstre qui portait dans son sein la famine, la misère, et qui allait désoler le monde au lieu de l'animer. Non, les progrès de la population ne condamnen point à mourir de faim ceux auxquels ils donnent le jour; mais ils leur imposent le droit d'être utiles à eux-mêmes et aux autres.

Cependant, à l'exemple de Malthus, M. D... conclut qu'il faudrait mettre des obstacles au mariage, pour empêcher l'excès de population qui l'effraie.

Dans la constitution des sociétés modernes, l'interdiction, en certains cas, du mariage, serait considérée comme une atteinte à la liberté de l'homme, comme une dérogation au droit naturel.

Elle serait d'ailleurs inefficace; l'on pourrait bien, en rendant les mariages moins faciles, diminuer le nombre des enfans légitimes; mais ne serait-on pas exposé à voir augmenter celui des enfans naturels?

On remarque dans les grandes villes, et surtout à Paris, un grand nombre de cohabitations qui n'ont point été précédées de la célébration du mariage civil ou religieux. Une société de personnes pieuses s'est formée pour engager ces ménages à régulariser leur union, à légitimer leurs enfans, et leur assurer la transmission de leurs biens. Le gouvernement encourage les heureux efforts de cette société, et l'on voudrait que les lois agissent dans un sens contraire, qu'au lieu de permettre le mariage, elles y missent des obstacles, ou des conditions restrictives!

Que l'on examine ce qui se passe dans les colonies. L'absence du mariage qui crée un état civil aux enfans et leur donne des protecteurs dans leurs père et mère, unis par un lien légitime, est le principal obstacle à l'émancipation des noirs. Les enfans n'éprouvent pas les effets de la tendresse paternelle; ils n'en reçoivent ni les bons exemples, ni les conseils, ni l'instruction. Livrés à leurs penchans vicieux, ou soumis aux caprices du maître, ils deviennent souvent des hommes dangereux.

L'on appréhende les inconvéniens des mariages imprudemment formés. Mais leur interdiction n'en présenterait-elle pas de plus graves? Les unions illicites ne deviendraient-elles pas plus nombreuses? Les enfans qui en proviendraient, privés de famille et de protection, n'augmenteraient-ils pas cette population exubérante que l'on redoute?

Il faut vouloir ce que la Providence permet, ce que les législateurs anciens et modernes ont autorisé, ce que la morale approuve.

M. Degérando, en traitant *de la Bienfaisance publique,* t. 3, p. 262, réfute avec beaucoup de forces ces écrivains qui voudraient interdire le mariage pour garantir la société du danger imaginaire dont ils la voient menacés.

« Le célibat ne saurait accomplir les prodiges que lui demandent d'imprudentes théories, que lorsqu'il se trouve protégé par une austérité de morale religieuse que nos temps ne comportent guères, et qui, dans tous les cas, ne peut exercer son empire que sur un petit nombre de personnes. Privé de cette consécration, étendu hors des limites que lui assigna la nature, il devient un grave danger pour les mœurs publiques, il favorise l'égoïsme; il substitue aux familles une population déjà trop nombreuse d'enfans illégitimes; il compromet sous plusieurs rapports la destinée du sexe qui est le plus exposé à la pauvreté, qui a le plus besoin d'appui; il amortit l'aiguillon du travail : les obstacles artificiels opposés à la formation des mariages, loin de remplir le but qu'on leur assigne, de retarder avec les progrès de la population, ceux de ce qu'on appelle *le paupérisme,* auront le plus souvent pour effet de multiplier les désordres, avec eux les causes de la misère, et d'affaiblir la valeur morale de la population, sans en diminuer l'étendue. »

M. D.... est peu disposé à s'attendrir sur des malheurs qu'il attribue à l'esprit d'oisiveté, aux habitudes d'intempérance, à l'imprévoyance et à l'immoralité. « En présence, dit-il p. 18, de ces deux causes actives de misères, l'excès de population et l'immoralité..... oser proclamer la maxime : *La société doit du travail à*

tous les individus valides et des secours à tous les infirmes, serait un crime. »

Cette assertion est-elle bien sortie de la pensée de l'écrivain dont je connais les sentimens d'humanité? Sa plume n'a pas été dans ce moment dirigée par son cœur.

Les Pères de l'Eglise commettaient-ils un crime, lorsqu'ils proclamaient comme un devoir l'assistance des pauvres, des vieillards et des orphelins?

Montesquieu commettait-il un crime, lorsqu'il disait, *Esprit des Lois,* liv. 23, ch. 29 : « Quelques aumônes que l'on fait à un homme nud dans les rues ne remplissent point les obligations de l'état qui doit à tous les citoyens une subsistance assurée, la nourriture, un vêtement convenable, et un genre de vie qui ne soit point contraire à la santé? »

Le vénérable duc de Liancourt faisait-il une mauvaise action, lorsqu'il posait en principe que *la société doit à tous ses membres subsistance et travail?*

Quoi! rappeler les préceptes de la charité vous paraît un crime. Vous appellerez donc vertu, l'insensibilité et la dureté du cœur.

Un grand nombre d'individus, dites-vous, sont malheureux par leur faute. J'admets qu'un chef de famille plus ou moins nombreuse ait été peu économe, intempérant : mais est-il défendu d'avoir de l'indulgence pour les fautes d'autrui? D'ailleurs, peut-on faire un reproche aux enfans des erreurs de leur père? Ne suffit-il pas, pour leur accorder des secours, qu'ils tiennent à l'humanité, et ne doit-on pas s'écrier avec le poète :

Homo sum; humani nihil à me alienum puto.

Quels que soient les torts des infortunés qui gémissent dans l'indigence, la société leur doit assistance et encouragement. Les privera-t-on de tout secours parce qu'ils ont été imprévoyans? Poursuivra-t-on leurs égaremens passés jusque dans leurs misères actuelles? Sera-t-on inexorable pour se dispenser de les secourir?

Ce n'est point par des restrictions à la liberté des mariages, ni par des refus d'assistance que l'on doit combattre le paupérisme. Des moyens plus doux peuvent être employés, tels que la moralisation des classes ouvrières, l'établissement de maisons de travail, des distributions de secours faites avec discernement, la répression de la mendicité.

Qu'il y ait un grand nombre de pauvres qui mendient par paresse, par habitude, et quelquefois pour suivre leur penchant au vol. C'est ce qu'il n'est pas permis de révoquer en doute.

L'un des premiers soins de l'administration doit être d'extirper la mendicité, soit à cause des abus qu'elle entraîne, soit pour prévenir les délits auxquels les mendians sont enclins à se porter. Avant de prendre des mesures à ce sujet, il est esentiel que les bureaux de bienfaisance soient suffisamment dotés pour ouvrir des ateliers de travail et faire à domiciles des distributions de secours plus abondans, après s'être assurés de la réalité des besoins, en distinguant la fausse et la véritable indigence:

M. D...., tout en déplorant les abus du paupérisme, combat le projet de la création d'un dépôt de mendicité départemental. Suivant lui, ces établissemens, ayant le caractère de maisons de répression, constituent

un véritable sévice envers les fortunes imméritées qu'ils sont appelés à secourir ; on ne doit pas songer à créér des établissemens qui seraient insuffisans pour recevoir tous les indigens, et qui entraîneraient une dépense énorme.

Il ne s'agit pas, en fondant un dépôt de mendicité, de créér un asile pour tous les indigens. Un dépôt de mendicité ne doit pas être un hospice de charité, mais une maison de répression contre l'indigence oisive ou simulée. D'après notre législation, la mendicité est un délit ; celui qui s'y livre encourt une peine, et la peine est la réclusion du mendiant dans une maison où il est soumis à un travail obligé, suivant son âge et ses forces.

Les objections de M. D..... s'appliquent surtout aux dépôts de mendicité, tels qu'ils avaient été établis en vertu du décret du 5 juin 1808. Il convient, toutefois, que le mérite de ces dépôts a été controversé et que l'expérience n'est pas complète. Il ajoute qu'ils n'auraient dû être considérés que comme un épouvantail, et que pour être avoués par la justice et la bienfaisance, ils auraient dû être précédés de l'organisation des secours à domicile, dont ils seraient devenus le complément utile.

La conséquence qu'il aurait pu tirer de ces prémisses paraissait être la création des dépôts de mendicité, aux conditions qu'il indique, mais il a conclu au contraire au rejet de ces établissemens ; il ne les admet qu'auprès des grandes villes, comme exutoire de leur population viciée.

Il n'a pas fait attention que pour être efficace, la répression de la mendicité doit s'opérer simultanément

sur un territoire d'une certaine étendue. Si elle n'est exercée que dans une commune ou un canton, les mendians reflueront sur les communes, ou les cantons voisins : la mendicité sera éloignée, mais non extirpée. C'est ce que l'on a remarqué lors de la création d'un dépôt à Lyon.

D'ailleurs, il n'est pas exact de dire qu'il y a plus de mendians dans les villes que dans les communes rurales. Beaucoup d'administrateurs et d'économistes soutiennent le contraire.

Cette différence a été constatée en Angleterre. Dans les contrées agricoles du sud de ce royaume les secours donnés aux indigens s'élèvent à une somme double de celle distribuée dans les pays manufacturiers (V. Bailly, *des Finances du Royaume-Uni,* tome 2, page 579.) M. de Villeneuve-Bargemont *(Economie Politique Chrétienne)*, dont les observations se rapportent à la France, dit aussi, page 85, que l'on voit plus de mendians dans les campagnes que dans les villes.

Du reste, il est facile de concevoir qu'à l'époque des crises commerciales, où les travaux de fabrique sont suspendus, la population ouvrière, qui n'a pas fait des épargnes, éprouve des privations et le besoin de secours, mais le moment de crise passé, elle reprend ses travaux habituels. Il n'en est pas de même dans les pays agricoles, l'agriculture occupe chaque année le même nombre de bras. Si le travail ne suffit pour occuper tous les travailleurs, les salaires diminuent et une partie d'entre eux est vouée à la mendicité.

Sans doute l'âge et les infirmités rendent incapables de travail les journaliers, soit à la ville, soit à la cam-

pagne, mais des asiles sont ouverts dans les villes, aux vieillards et aux infirmes, tandis que à la campagne ils sont réduits à la dure nécessité de mendier. Il est donc très-probable que les contrées agricoles fournissent plus de mendians que les contrées manufacturières.

Dans le département d'Eur-et-Loir, la mendicité est devenue une plaie dévorante. Voici ce qu'on lit dans le rapport d'une commission spéciale : « Les mendians exploitent la terreur qu'ils inspirent. Les malheureux fermiers épouvantés par des menaces d'incendie, trop souvent réalisées, cachent soigneusement à la gendarmerie les exactions fortuites, ou périodiques dont ils sont les victimes. Souffrir et se taire, voilà leur lot. Mieux vaut, en effet, payer la dîme que de devenir la proie des flammes. »

Le département du Loiret, convaincu de la nécessité d'extirper la mendicité, a créé un dépôt au château de Beaugeney. D'autres départemens se proposent de fonder de pareils établissemens. Le préfet du Rhône propose d'étendre à tout le département, le dépôt créé pour le chef-lieu. Partout, l'on reconnaît que la mendicité est la lèpre des sociétés modernes et qu'il est du devoir de l'administration d'adopter des mesures propres à la faire cesser.

« On a beaucoup argumenté, dit M. Degerando, contre l'institution des maisons de travail obligé, de l'exemple de leur destruction; on a voulu y voir la preuve que ces établissemens ne pouvaient se maintenir, qu'ils ne remplissaient pas leur but, que l'opinion publique leur était contraire ; on s'est appuyé sur les votes des conseils généraux de départemens comme

sur un témoignage qui les frappait de réprobation avec une autorité irrécusable.

Mais les faits bien appréciés ne justifient point ces inductions. Les suppressions ont eu lieu par des mesures partielles spéciales, pour chaque dépôt de mendicité, d'après des considérations relatives à chaque localité.

La plupart des conseils généraux, dans leurs délibérations, n'ont pas manqué sans doute d'élever des objections plus ou moins plausibles contre l'utilité de ces établissemens : ils ont reproduit celles qui ont été, à diverses époques, opposées par les adversaires de cette institution, et quelquefois ils ont fait la critique de l'établissement particulier qu'ils avaient sous les yeux. Mais on ne doit pas perdre de vue que plusieurs de ces établissemens étaient à peine en activité ; que les autres n'avaient que 3 ou 4 ans d'existence ; qu'on était encore à l'essai ; qu'une expérience réelle n'était point encore acquise. L'administration de quelques-uns pouvait être imparfaite et mal entendue, sans que le tort en dut rejaillir sur l'institution elle-même.

La vérité est que la France était alors sous l'influence d'un esprit de réaction qui faisait souvent considérer avec défaveur les œuvres de l'empire ; que les dépôts de mendicité ont succombé en partie à cette influence.......

Par un contraste singulier, pendant qu'on s'empressait ainsi en France de détruire l'œuvre de Napoléon, on le conservait en l'améliorant dans les contrées que le sort des armes et les traités avaient enlevées à la France. »

On doit juger de l'utilité de ces établissemens par les

effets qu'ils produisent. Il est constant que les dépôts de mendicité établis pour le département de la Seine, l'un à Saint-Denis, l'autre à Villers-Cotterets, ont contribué à réduire dans la capitale le nombre des mendians (Rapport du préfet de police au ministre.)

Il en est de même des dépôts établis à Aix, à Lyon et à Bordeaux.

Si tous les dépôts anciennement établis ne se sont pas soutenus, c'est sans doute parce qu'ils n'avaient pas été organisés convenablement pour le but que l'on doit s'y proposer, ou parce que la dépense en était trop élevée, ou parce que l'administration en était défectueuse. Toutes les institutions humaines sont sujettes à des abus. Ce n'est pas du premier pas que l'on peut atteindre à la meilleure administration. Mais de ce qu'une institution véritablement utile est momentanément faussée dans son but, de ce que la surveillance y est négligée, et la dépense portée au-delà d'une stricte économie, il ne s'ensuit pas que l'institution doive être abandonnée. Il suffit de la faire rentrer dans les conditions de sa fondation, d'y faire régner l'ordre et l'économie.

Sa destination spéciale est de réprimer les habitudes vicieuses de mendicité, dans les temps ordinaires : ce mode de répression ne peut s'appliquer aux grandes crises commerciales qui interrompent les travaux de fabrique et laissent sans occupation plusieurs milliers d'ouvriers. Cette interruption de travaux étant momentanée, l'administratieu emploit, dans ce cas, des moyens de secours provisionnels, tels que des travaux de terrassement, des distributions extraordinaires de comestibles, etc.

Suivant l'observation de l'écrivain philanthrope que j'ai déjà cité, l'institution d'un dépôt de mendicité doit être coordonnée avec un système entier d'institutions dont elle est le complément. Elle suppose qu'il a été suffisamment pourvu aux besoins des indigens estimables ; que le travail a été offert à ceux qui, doués de bonne volonté, n'ont pas trouvé d'emploi.

Le dépôt de mendicité doit être distingué de la prison et de l'hospice : de la prison, en ce que ceux qui peuvent être reclus sont plutôt soumis à un régime de réformation qu'à un châtiment rigoureux; de l'hospice, en ce que le travail y est obligé, et que la situation du mendiant reclus ne doit paraître digne d'envie à quiconque peut vivre par un travail indépendant. Considéré comme une maison de répression, il ne devra pas être monté sur le pied des hospices de charité où les malheureux demandent comme une faveur à être reçus. Ce serait la fondation d'un nouvel hospice, et c'est d'une maison de travail qu'il s'agit. Il doit y régner un ordre sévère, et chacun des reclus assujéti au travail, suivant son âge, son sexe ou ses forces.

Tel est le point de vue sous lequel j'ai pensé qu'un dépôt de mendicité doit être organisé, et peut rendre de grands services à la société.

Les conseils généraux sont appelés à exprimer leurs vœux et à proposer leurs vues à ce sujet. Celui de la Loire se montrera sans doute disposé à seconder le gouvernement dans les mesures qu'il médite et prépare sur cette matière intéressante.

P.-L.

MOUVEMENT

DE LA POPULATION DE L'ARRONDISSEMENT DE ST-ÉTIENNE, EN 1840.

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
BOURG-ARGENTAL.	2,546	72	10	59
Burdignes.	964	23	6	25
Colombiers.	636	18	7	23
Graix.	370	16	1	6
Saint-Julien-Molin-Molette.	1,328	27	13	32
Saint-Sauveur.	1,784	81	15	62
Thélis-la-Combe	551	14	3	15
La Versanne.	687	26	4	14
TOTAUX. . . .	8,866	277	59	236
CHAMBON-FEUGEROLLES. . . .	4,013	143	36	121
Çaloire.	327	7	3	13
Chazeau..	702	23	7	21
Firminy.	3,784	145	25	169
Fraisse.	689	21	6	41
Saint-Genest-Lerpt.	1,401	61	13	26
Saint-Paul-en Cornillon. . .	576	15	4	23
Roche-la-Molière.	1,486	59	14	40
Unieux.	1,490	40	6	46
Siant-Victor-sur-Loire. . .	1,188	33	11	33
TOTAUX. . . .	15,656	547	125	533
SAINT-CHAMOND..	9,001	241	49	243
Le Bessat.	606	17	6	18
Saint-Christôt-Lachal. . . .	793	22	2	19
Doizieu.	2,489	70	15	61

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
Farnay.	782	45	2	28
Izieux..	2,140	74	10	62
Saint-Julien-en-Jarrez. . .	3,052	113	23	55
Lavalla.	2,039	66	17	63
Saint-Martin-à-Coalieu. . .	1,085	30	7	30
TOTAUX. . . .	21,987	678	131	579
SAINT-ETIENNE.	41,534	1,985	373	1,550
Saint-Jean-de-Bonnefond. .	4,263	192	60	132
Montaud.	5,257	272	32	179
Outre-Furens.	3,675	172	38	118
Rochetaillée.	1,033	39	4	17
Valbenoîte.	5,652	244	53	173
TOTAUX. . . .	61,414	2,904	560	2,169
SAINT-HÉAND.	3,430	102	21	83
Saint-Christôt-en-Jarrez. .	1,679	45	7	25
Fontanès.	413	10	4	4
Lafouillouse.	1,665	63	16	54
Latour.	709	24	6	17
Saint-Priest.	742	29	4	18
Sorbiers.	1,433	61	7	36
Villars.	580	23	7	18
TOTAUX. . . .	10,651	357	72	255
SAINT-GENEST-MALIFAUX.. . .	3,479	114	22	106
Jonzieu..	1,122	30	6	19
Marlhes..	2,717	97	25	82
Saint-Romain-les-Atheux..	1,018	35	5	21
Tarentaise.	499	20	3	19
TOTAUX. . . .	8,835	296	61	247

Communes.	Population.	Naissances.	Mariages.	Décès.
PÉLUSSIN.	3,055	92	17	75
Saint-Appollinard.	731	22	10	19
Bessy.	389	12	4	7
Lachapelle.	275	10	1	7
Chavanay.	1,925	48	11	57
Chuyer.	1,182	29	10	28
Lupé.	370	5	1	12
Maclas.	1,045	32	7	23
Malleval.	509	17	4	10
Saint-Michel.	1,365	24	6	11
Saint-Pierre-de-Bœuf.	829	62	20	47
Roisey.	784	23	7	13
Véranne.	915	32	7	27
TOTAUX.	13,374	408	105	336
RIVE-DE-GIER.	13,331	504	80	387
Cellieu.	996	28	7	20
Chagnon.	546	17	5	13
Châteauneuf.	513	8	3	17
Lacula.	428	8	5	18
Dargoire.	221	4	1	7
Saint-Genis-Terre-Noire.	1,915	86	23	62
Saint-Martin-la-Plaine.	2,142	54	21	48
Saint-Paul-en-Jarrez.	3,785	192	45	114
Pavezin.	1,190	25	8	25
Saint-Romain-en-Jarrez.	1,160	34	8	33
Tartaras.	330	4	4	9
TOTAUX.	26,557	964	210	753
Total général.	166,340	6,431	1,323	5,108

TOTAL DES NAISSANCES.

(VILLE DE ST-ÉTIENNE.)

Enfans légitimes.	Garçons. . . .	855	1,985
	Filles.	855	
Naturels reconnus.	Garçons. . . .	5	
	Filles.	8	
Id. non reconnus.	Garçons. . . .	131	
	Filles.	131	

MARIAGES.

Entre garçons et filles.	304	373
garçons et veuves.	20	
veufs et filles.	35	
veufs et veuves.	14	

DÉCÈS.

	Masc.	Fém.	
Morts-nés.	72	55	
Au-dessous de 3 mois. .	69	57	1,550
De 3 mois à 6.	20	16	
De 6 mois à 1 an. . .	31	41	
De 1 an à 2.	47	56	
De 2 à 3.	31	33	
De 3 à 4.	23	20	
De 4 à 5.	11	6	
De 5 à 6.	25	11	
De 6 à 7.	9	12	
De 7 à 8.	5	3	
De 8 à 9.	8	11	
De 9 à 10.	7	6	
De 10 à 15.	20	31	
De 15 à 20.	20	39	
De 20 à 25.	102	36	
De 25 à 30.	37	28	
De 30 à 35.	45	23	
De 35 à 40.	26	29	
De 40 à 45.	18	29	
De 45 à 50.	14	25	
De 50 à 55.	23	22	
De 55 à 60.	23	28	
De 60 à 65.	26	25	
De 65 à 70.	25	39	
De 70 à 75.	25	17	
De 75 à 95.	35	55	
	797	753	

	DISTINCTION DES NAISSANCES.						
	ENFANS légitimes.		ENFANS NATURELS reconnus.		ENFANS NATURELS non reconnus.		TOTAL.
	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Total.
Janvier..	229	265	4	1	24	17	610
Février..	250	296	0	1	15	15	577
Mars.	299	291	2	2	12	9	615
Avril.	273	250	2	3	16	11	555
Mai.	232	240	1	1	10	14	498
Juin.	230	227	0	0	10	17	484
Juillet.	254	228	3	1	13	10	509
Août.	225	247	0	3	14	14	503
Septembre. . . .	234	221	1	2	12	16	486
Octobre.	289	225	0	1	13	16	544
Novembre. . . .	253	244	2	1	10	14	524
Décembre. . . .	249	255	2	1	10	9	526
	3087	2989	17	17	159	162	6431

TOTAL DES NAISSANCES.

Garçons.	3,263	6,431
Filles.	3,168	

DÉCÈS.

Hommes.	2,613	5,108
Femmes.	2,495	
Différence.		1,323

	MARIAGES,				
	Entre garçons et filles.	Entre garçons et veuves.	Entre veufs et filles.	Entre veufs et veuves.	TOTAL.
Janvier.	143	6	12	3	164
Février.	264	14	22	5	305
Mars.	86	4	11	4	105
Avril.	25	»	5	1	31
Mai.	85	4	7	1	97
Juin...	77	3	15	5	100
Juillet.	71	6	11	1	89
Août.	68	4	12	4	88
Septembre.. . .	79	4	4	3	90
Octobre.	76	4	11	3	94
Novembre. . . .	111	4	6	2	123
Décembre. . . .	33	1	1	2	37
	1118	54	117	34	1323

DISTINCTION DE L'AGE A L'ÉPOQUE DU DÉCÈS.	NOMBRE DES DÉCÈS.		
	MASCULINS	FÉMININS.	TOTAL.
Morts nés.	149	99	248
Au dessous de 3 mois. .	335	244	579
De 3 mois à 6.. . . .	98	73	171
De 6 mois à 1 an.. .	127	176	303
De 1 an à 2.	215	225	440
De 2 à 3..	81	86	167
De 3 à 4..	52	66	118
De 4 à 5..	37	31	68
De 5 à 6..	49	30	79
De 6 à 7..	18	23	41
De 7 à 8..	22	11	33
De 8 à 9..	13	22	35
De 9 à 10.	20	18	38
De 10 à 15.	77	95	172
De 15 à 20.	74	109	183
De 20 à 25.	182	94	276
De 25 à 30.	108	84	192
De 30 à 35.	93	96	189
De 35 à 40.	89	81	170
De 40 à 45.	64	55	119
De 45 à 50.	64	76	140
De 50 à 55.	62	74	136
De 55 à 60.	100	88	188
De 60 à 65.	96	91	187
De 65 à 70.	101	136	237
De 70 à 75.	106	88	194
De 75 à 80.	98	127	225
De 80 à 85.	52	63	115
De 85 à 90.	21	26	47
De 90 à 95.	10	6	16
De 95 à 100..	»	1	1
De100 et au-dessus. . .	»	1	1
	2613	2495	5108

DES CAISSES DE SECOURS MUTUELS,

OU DE PRÉVOYANCE.

On parle souvent d'une nouvelle organisation du travail pour améliorer la condition des classes ouvrières. Les modernes réformateurs s'imaginent qu'on obtiendrait ce résultat en formant des associations où les sociétaires mettraient en commun leurs facultés et leurs jouissances, où tous les métiers seraient exercés dans une grande et unique manufacture, où chacun se livrerait à une occupation spéciale de son choix et serait payé suivant sa capacité et le degré d'utilité réelle de son travail.

Ce système a paru aux hommes qui ne se contentent pas seulement de mots une utopie impossible à réaliser. Ainsi que l'observation en a été faite plusieurs fois, quel est l'homme prudent qui voudrait bouleverser toutes les existences, toutes les habitudes contractées et tous les droits acquis, pour substituer à l'ordre actuel un ordre tout différend, fondé sur l'association général en capital, talent et travail? Qui pourrait se flatter, de satisfaire à toutes les prétentions dans la répartition des bénéfices communs, d'après la base du talent et du genre du travail? Quels mobiles pourrait-on employer pour stimuler à l'activité et à la constance des travaux, si l'on supprimait le droit de propriété, l'intérêt particulier, les affections de famille, le sentiment religieux? L'homme aime à vivre indépendant; presque

toujours il préfère la vie privée de ménage, même au prix d'un travail pénible, aux avantages d'une vie de communauté, qui entraînerait la perte de son indépendance et de sa liberté d'action.

S'il est des institutions qui puissent améliorer la condition des classes laborieuses, ce sont les caisses d'épargne, ou les caisses de secours mutuels et de prévoyance. Elles produisent d'heureux effets, en propageant les idées d'ordre, d'économie et de morale, qui contribuent plus que tout autre au bonheur de l'humanité. L'homme économe, qui est exact à faire sur ses salaires, une retenue qu'il verse dans une caisse publique, ou commune, devient plus moral, plus laborieux, plus soumis aux lois, plus disposé au maintien de l'ordre public.

L'on compte en Angleterre un grand nombre de sociétés appelées sociétés *amicales*, qui ont pour but de soutenir leurs membres dans le malheur, soit en leur procurant une indemnité quotidienne, en cas de cessation de travail par maladie, ou en assurant des secours à leurs veuves et à leurs enfans.

Ces sociétés, qui se sont multipliées à la fin du dernier siècle, ont appelé l'attention du législateur. Quatre bills rendus en 1793, 1796, 1819 et 1827 ont cherché à prévenir les abus, en confirmant les avantages. Ils autorisent la formation des sociétés amicales, et leur confèrent le droit de faire, de changer, de révoquer, pour la régie de leurs affaires, tels réglemens qui leur paraîtront convenables, d'infliger des amendes aux contrevenans, de nommer des officiers, d'exiger des cautionnemens; mais ils y mettent la condition que ces réglemens

ne renfermeront rien de contraire, soit aux lois générales du royaume, soit aux dispositions spéciales portées dans ces mêmes bills, qui exigent, entr'autres, que les statuts de chaque société soient soumis à l'approbation des juges-de-paix, qu'ils soient rendus publics; la loi détermine aussi l'emploi des fonds, les garanties pour leur conservation, la responsabilité des administrateurs, la reddition des comptes, les formes à suivre, en cas de difficulté, etc.

Un acte du parlement, en 1792, a rendu ce genre d'association obligatoire pour assurer des secours aux maîtres et matelots des navires employés au commerce du charbon sur la rivière Wéar dans le comté de Durham.

Les sociétés amicales d'Angleterre, que l'on évalue à 7,200, sont composées d'ouvriers et artisans des villes, et quelquefois dans les villages, de paysans.

Leurs statuts varient suivant les localités, les professions et les vues de leurs auteurs. Ils reposent en général sur quelques bases communes qu'on peut résumer ainsi qu'il suit :

1° On est reçu dans ces sociétés, à un âge fixé entre deux limites extrêmes, jamais au-dessus de 60 ans.

2° Les sociétaires acquittent plusieurs genres de contributions; un droit d'admission qui varie suivant l'âge; une rétribution annuelle; une contribution pour les assemblées générales; des subventions extraordinaires, en cas d'accident; des amendes.

3° Ne sont point admis dans la société, les ouvriers exerçant une profession qui expose notoirement leur

vie, ou leur santé, les militaires en activité de service, les individus qui reçoivent les secours de la paroisse.

4° Le sociétaire n'a droit à l'assistance qu'une année après son admission.

5° L'assistance de maladie se partage en secours aux malades alités et en secours aux convalescens.

6° L'assistance n'est point accordée pour les accidens provenant d'ivresse, de libertinage, ou d'autres causes honteuses.

7° L'assistance pour le cas de vieillesse commence de 65 à 70 ans;

8° Les secours aux veuves sont soumis à des règlemens divers.

En Hollande, les sociétés d'assistance mutuelle se composent d'un grand nombre de sociétaires; elles remplissent pour leurs membres un véritable office de dispensaire; elles envoient au malade un médecin, lui fournissent des médicamens et y joignent un secours en argent. Plusieurs de ces sociétés possèdent des propriétés foncières et des capitaux placés qui s'alimentent par des cotisations et des amendes; elles sont soumises à la surveillance du gouvernement.

L'Allemagne possède aussi des sociétés de prévoyance qui ont pour but d'assister les membres, en cas de maladie, et les veuves et orphelins, en cas de décès.

L'esprit d'association s'est moins développé en France, dans le but d'une assistance mutuelle, que pour la propagation de théories politiques, ou sociales. Néanmoins, il en existe un assez grand nombre dans les villes manufacturières. Paris seul en compte 228, qui réunissent environ 17,000 sociétaires. Elles se compo-

sent en général d'ouvriers de la même profession, et quelquefois de professions diverses.

Ces sociétés se créent des capitaux en exigeant de chaque membre un droit d'admission et une rétribution mensuelle qui varie de 1 fr. à 2 fr. 50 c. par mois; elles assurent des secours aux malades et des pensions aux vieillards et aux infirmes, ainsi que des secours aux veuves et orphelins.

Le sociétaire malade, ou blessé par suite d'intempérance, de débauche, de provocation ou de rixe volontaire, n'a droit à aucun secours. Des amendes, ou même l'exclusion, peuvent être prononcés en certains cas d'inconduite.

Comme dans toutes les institutions humaines, il s'introduit quelquefois des abus dans ces sociétés. L'emploi des fonds n'est pas toujours exclusivement affecté à l'assistance mutuelle; sous le prétexte de célébrer la fête du saint patron, l'on consomme quelquefois dans un banquet une partie des fonds destinés à soulager les sociétaires malades, ou infirmes. D'autres fois, ces associations s'écartant du but qu'elles ne devraient point perdre de vue, agitent des questions ou de salaire, ou de politique, qui sont de nature à troubler la tranquillité publique. La législation interdit, il est vrai, les associations politiques, et ne permet d'autoriser les autres que lorsqu'elles ne présentent aucun danger; mais elle ne renferme aucune disposition spéciale aux sociétés d'assistance mutuelle. Il est nécessaire qu'une loi ou un acte du gouvernement leur assure une protection, leur donne des règles et des garanties, soumette leur comptabilité à une surveillance, exige le versement des fonds

dans une caisse publique, interdise le détournement des fonds.

Renfermées dans leur but spécial, les sociétés de secours mutuels méritent toute la protection et la bienveillance du gouvernement. La société philanthropique de Paris les recommande avec une conviction profonde de leur utilité. « C'est, dit-elle, une loterie très-morale, où personne ne regrette la perte de sa mise. Se suffire à soi-même est un rare privilége; l'homme qui sent le besoin d'un appui le cherche dans son semblable; il reçoit sans rougir une part qui lui appartient, le secours de l'association dans laquelle il a contribué de ses économies, de ses privations, au bien de tous. »

Ces associations produisent plusieurs effets. Elles préservent d'une complète indigence ceux qui ont eu le bon esprit d'y participer, lorsqu'ils étaient dans la force de l'âge. Les sociétaires prennent des habitudes de sobriété, de bonne conduite et de bonnes mœurs, tandis que ceux qui ne veulent pas se soumettre à une légère retenue sur leurs salaires, pour en faire partie, vivent dans l'intempérance et le désordre, comptant sur les ressources et la charité publique. Autant les premiers sont rangés, amis de l'ordre et soumis aux lois, autant les seconds sont enclins à prendre part aux émeutes et aux troubles. Si les uns sont une charge pour les hospices et les bureaux de bienfaisance, la prévoyance des autres les met à l'abri de la dure nécessité d'y recourir.

L'utilité des sociétés de secours mutuels n'étant pas douteuse, le devoir du gouvernement est, lorsqu'il s'agit de leur constitution et de l'approbation de leurs sta-

tuts, d'y introduire des dispositions propres à en assurer tous les avantages, en empêchant les abus. Plusieurs sociétés sont tombées en dissolution, parce que les statuts étaient vicieux, obscurs, et donnaient ouverture à des procès ruineux : d'autres, parce que les rétributions des sociétaires n'étaient point en rapport avec les secours promis, ou parce qu'elles employaient une partie des fonds d'une manière contraire au but de la société, ou parce qu'il y avait mauvaise gestion de la part des administrateurs.

L'expérience fournit des lumières sur la nécessité de certaines dispositions que l'autorité publique est mieux à même de connaître que des ouvriers, quelque instruits qu'on puisse les supposer. Ainsi, les statuts doivent contenir des dispositions pour garantir la conservation du fonds social, l'emploi de ce fonds à l'assistance des sociétaires exclusivement, la bonne gestion de la société, une comptabilité régulière, la fixation des secours dans les limites des ressources, la reddition des comptes, etc. Les statuts doivent interdire, dans les réunions, toute discussion sur les matières politiques ou autres, qui pourrait troubler l'ordre public ou gêner la liberté des transactions industriellles; il serait aussi convenable que le cas de dissentiment fût prévu et que la décision des difficultés fût soumise à un tiers, tel que le maire ou le préfet du lieu.

C'est surtout dans les villes manufacturières où le travail est soumis à des alternatives d'activité, de ralentissement ou de suspension, que les associations de secours mutuels peuvent offrir le plus d'utilité. Sous ce rapport, elles ne seraient nulle part plus convenable qu'à

Saint-Etienne, où les diverses branches d'industrie éprouvent fréquemment ces oscillations. Il en existe bien quelques-unes, notamment entre les ouvriers teinturiers; mais le nombre des sociétaires est encore bien faible, comparé à la totalité de la population ouvrière. L'administration doit faire tous ses efforts pour propager ces institutions. Parmi les professions qui s'exercent dans l'arrondissement, il en est une où une caisse de secours mutuels devrait être non-seulement recommandée, mais rendue obligatoire, celle des ouvriers travaillant dans les mines. J'ai démontré, ailleurs, la grande utilité de cette caisse.

L'on a opposé que la loi ne permet pas d'établir un impôt extraordinaire sur les salaires. Le gouvernement ne pensa pas de même, lorsque par ordonnance royale du 25 juin 1817, il établit à Rive-de-Gier une caisse de secours obligatoire pour tous les ouvriers mineurs. J'ai rappelé ci-dessus qu'en Angleterre une caisse semblable a été imposée aux maîtres et matelots des navires employés au commerce du charbon. Si, en France, une loi est nécessaire pour rendre légale la retenue d'une petite partie des salaires des ouvriers mineurs, l'autorité administrative ne doit pas hésiter à la provoquer. La loi a bien autorisé une retenue sur le traitement des fonctionnaires publics, pour leur assurer des pensions de retraite; cette mesure que tout le monde approuve, n'est pas moins désirable pour assurer des secours aux ouvriers mineurs ou à leur famille, en cas de blessure, ou de mort. L'autorité doit avoir pour eux la prévoyance qui leur manque. Quant aux autres professions, elle peut se borner à leur recommander un système d'assurance mutuelle

par l'association, dont les bienfaits doivent frapper les moins clairvoyans ; mais il serait encore mieux de les encourager par des primes ; elle obtiendrait le double avantage d'alléger les charges des établissemens de bienfaisance et de moraliser les classes ouvrières qu'il faut intéresser au maintien de l'ordre.

DE L'AGRICULTURE ALLEMANDE.

De toutes parts l'on cherche les moyens d'améliorer la culture et d'accroître les produits de la terre. Des ouvrages nombreux sont publiés pour signaler les succès qui ont été obtenus, dans les diverses contrées de la France ; mais il n'y en a pas où l'agriculture ait fait plus de progrès que dans le nord de l'Allemagne. Ces progrès sont dûs à l'agronome éclairé, Thaër, qui a enseigné les préceptes de l'art dans ses *principes raisonnés de l'agriculture*, et qui a donné l'exemple de leur application. Les grands propriétaires, en suivant ses préceptes, se sont livrés à la culture de leurs terres avec une application qui a surmonté tous les obstacles ; les institutions publiques sont venues à leur aide ; et en 30 ans ils ont tellement accru leurs produits, qu'ils sont en mesure de vendre à leurs voisins l'excédent de leurs denrées et de leurs bestiaux.

Par quel système de culture l'Allemagne est-elle parvenue à obtenir un semblable résultat ? M. Cesaire Nivière, qui a visité et observé avec soin plusieurs des principaux domaines de ce pays, nous l'a fait connaître dans le rapport qu'il a adressé au ministre de l'agri-

culture et du commerce ; rapport qui forme la 1re livraison des annales de la Saulsaie. Ce système consiste à donner dans les assolemens une large place aux fourrages d'une durée de plusieurs années, et assurer leur succès par une production et des cultures préparatoires raisonnées. Des fourrages très-abondans permettent d'entretenir un plus grand nombre de bestiaux, de disposer d'une quantité énorme de fumiers, et de retirer d'un hectare de terre, cultivé en céréales, plus de grains que l'on en retirait auparavant sur trois ou quatre hectares du même sol, avec plus de frais.

Cette prospérité a été favorisée par les lois, qui ont délivré le sol germanique des dîmes et corvées qui l'enchaînaient à l'assolement triennal, par les institutions particulières de crédit qui ont appelé les capitaux vers l'agriculture, et par l'emploi de gérans instruits, pépinière d'agronomes qui remplacent les propriétaires dans la direction de tous les travaux agricoles.

L'objet principal de l'agriculture allemande, est l'élève des bestiaux : la production des céréales n'en est qu'une branche secondaire ; elle n'occupe que le quart ou le tiers au plus de l'étendue du domaine. Les récoltes sarclées ou racines n'en occupent qu'une surface qui varie du 40mes au 10me ; tout le surplus des fonds est cultivé avec fumure, en fourrages destinés à être fauchés, ou consommés sur place.

M. Nivière se propose de pratiquer dans une grande exploitation à la Saulsaie, ancienne province de Dombes, département de l'Ain, ce qu'il a vu et observé dans le Mecklembourg, qui se trouvait dans les mêmes circonstances que la Dombes, il y a 30 ans. « Le

Mecklembourg, dit-il, par le seul fait des marnages, a converti une terre couverte de bruyères, et ne donnant que du seigle, en une riche terre à froment et à trèfle, produisant trente-quatre hectolitres de froment par hectare ; tout le monde sait que la terre de Dombes, chaulée fortement, passe subitement d'un produit de trois pour un, de seigle, à une production de dix et souvent de quinze pour un, en froment. Si le Mecklembourg trouve, en Angleterre, un débouché pour ses grains, la Dombes touche une population de trois cent mille acheteurs de produits agricoles. »

Tout ce que dit M. Nivière de la Dombes peut s'appliquer à la plaine du département de la Loire, où les grands propriétaires persistent à conserver les étangs, qui s'opposent à l'amélioration de l'agriculture et abrègent par leur insalubrité la vie des habitans.

Les étangs cesseront d'avoir des défenseurs. L'humanité et l'intérêt des propriétaires les détermineront à adopter un mode de culture qui, en triplant leurs revenus, répandra la santé et l'aisance dans le pays. Eclairés par ce qui se fait ailleurs, ils peuvent obtenir les mêmes succès.

Dans l'exploitation de la Saulsaie, M. Nivière se propose de substituer aux étangs de la Dombes une culture de fourrages qui permet d'entretenir un grand nombre de bestiaux, une culture qui nourrit et entretient en santé ses travailleurs, qui enrichit le sol, l'exploitant et le trésor public. Il a aussi le dessein d'y établir une école propre à former des régisseurs habiles et capables de diriger les travaux d'une culture raisonnée.

Les avantages du mode de culture suivi en Allema-

gne lui paraissent évidens ; il en présente les résultats dans le plus grand détail, et il ajoute : « Si les agriculteurs du nord de l'Allemagne, privés de main-d'œuvre, se sont créé une source féconde de richesse, en remplaçant par des productions fourragères la moitié des céréales qu'ils cultivaient auparavant ; si les plus précieux de tous les fourrages, la luzerne et le sainfoin, que le sol de notre heureuse France produit avec tant de facilité, sont interdits à une grande étendue de leurs terres trop froides, ou trop légères ; si la période de nourriture d'hiver est d'un mois au moins plus longue pour eux que pour nos contrées ; enfin s'ils trouvent un grand bénéfice dans la vente à l'étranger du produit de leurs troupeaux, bien que ce bénéfice soit diminué de tous les frais de transport et de douane qu'ils ont à supporter, avant d'arriver à leur destination, quel profit ne devons-nous pas retirer de ces produits, nous qui pouvons les créer chez nous au milieu d'acheteurs empressés ! »

Les propriétaires de la plaine de la Loire ne voudront pas rester en arrière de ceux du département de l'Ain ; ils profiteront de leurs expériences et de leurs observations. Au lieu des médiocres produits que fournissent d'insalubres étangs, ils peuvent obtenir des fourrages abondans, élever des bestiaux qui augmenteront la masse des engrais et retirer d'une moindre étendue de terre, mieux fumée et cultivée, une quantité de céréales beaucoup plus considérable. L'impulsion est donnée par un agronome distingué, qui ne se borne pas à la théorie, mais qui démontre aussi par la pratique ; son exemple ne peut manquer d'avoir beaucoup d'imitateurs.

RAPPORT

Des anciennes mesures, jadis usitées dans l'arrondissement de St-Etienne, avec les nouvelles mesures métriques.

L'emploi du système décimal et l'uniformité des poids et mesures doivent être comptés au nombre des applications les plus utiles de la science. Les avantages en ont été clairement démontrés dans l'exposé des motifs qui précédèrent les lois de 1791, 1795 et 1793 (1). L'usage a parfaitement confirmé toute l'utilité qu'on en attendait.

Dans les premières années de ce siècle, le gouvernement ayant fait publier des tables de comparaison entre les mesures anciennes et celles qui les remplacent dans le nouveau système métrique, le préfet de la Loire, M. Imbert, fit opérer un travail de ce genre concernant les mesures particulières usitées dans ce département.

Ce travail offrit de grandes difficultés. Les étalons seigneuriaux, prototypes primitifs, avaient disparu au milieu des orages politiques : il fallait, pour retrouver les bases comparables, seuls résultats vrais et certains, recueillir les traditions, interroger les débris épars de l'époque féodale, fouiller les archives et les terriers échappés au vandalisme révolutionnaire. Les commissaires chargés de ce soin, opérèrent-ils ainsi? C'est ce dont il est permis de douter.

(1) Voyez également les rapports présentés à la chambre des pairs, les 28 février, 27 mai, 12 et 19 juin 1837.

On peut se faire une idée de la difficulté de l'entreprise, à la vue de toutes les espèces de mesures en usage dans le seul territoire qui forme aujourd'hui l'arrondissement de Saint-Etienne : mesures de Paris, de Lyon, du Forez, d'Auvergne, du Beaujolais, du Dauphiné, du Velay et même du haut Languedoc.

Le besoin de réviser le travail des premiers opérateurs s'était vivement fait sentir, toutes les fois qu'on avait eu besoin de constater des mesures portées dans les anciens titres de propriétés, ainsi que depuis les lois des 12 février 1812 et 4 juillet 1837, cette dernière surtout, mise en vigueur à dater du 1er janvier 1840.

Des hommes spéciaux ont entrepris cette tâche difficile; ce sont MM. Fabre, conducteur des ponts-et-chaussées, et Godefin, géomètre en chef du cadastre, auteurs d'utiles tableaux comparatifs entre les nouvelles mesures métriques et les anciennes mesures usitées dans le département de la Loire.

Nous avons essayé dans un but d'utilité, de réunir les matériaux qui concernent à cet égard plus particulièrement l'arrondissement de Saint-Etienne, mais auparavant qu'il nous soit permis de rappeler les points principaux du système métrique, fixés par la loi du 19 frimaire an VIII.

La base principale est le mètre, unité de longueur, qui est la dix millionième partie de l'arc terrestre du pôle à l'équateur, soit 443 lignes 296 millièmes de la toise en fer du pérou, à 16° du thermomètre centigrade.

De là ont été formés :

Le *gramme,* unité de gravité, qui est le poids d'un cube d'eau pure au maximum de densité, et d'un centimètre de côté;

Le *litre,* unité générique des mesures de contenance, égale à un décimètre cube dont le poids, base des mesures de pesanteur, le kilogramme, équivaut à 18,827 grains 15 centièmes;

Le *stère,* unité de volume, ou mètre cube;

L'*are,* unité de surface, ou décamètre carré.

A cette nomenclature méthodique, il faut ajouter les dénominations consacrées par le système décimal :

Déca signifie	10	unités.
Hecto	100	
Kilo	1,000	
Myria	10,000	
Déci	0,1	d'unité.
Centi	0,01	
Milli	0,001	

desquelles ont été formés *myriamètre,* etc., *kilogramme,* etc., *décalitre,* etc., *décistère,* etc., *hectare,* etc. (1)

1° *Mesures linéaires ou de longueur.*

Numéros d'ordre.	Désignation des Mesures anciennes.	Valeur de la mesure ancienne en mesure nouvelle.	Valeur de la nouvelle mesure en ancienne mesure.
		Myriamètres.	
1	Lieue de 3,000 toises.	0,5847	1,7102
2	» de Forez.	0,5347	1,8702
		Mètres.	
3	Toise de Lyon de 7 pieds 6 pouc.	2,5688	0,3894
4	» de Paris de 6 pieds de roi.	1,9490	0,5131
5	» de Forez de 5 pieds 1/2. .	1,8678	0,5354
6	» de St-Etienne de 6 pieds. .	1,7866	0,5597
7	Aune de Lyon.	1,1879	0,8418
8	Pas de 3 pieds.	0,9745	1,0312

(1) Pour plus amples renseignemens, voyez le *Code des Poids et Mesures* de M. A. P. Broc; le *Nouveau Manuel* de M. Tarbé, ainsi que la *Métrologie française,* ouvrage remarquable publié dernièrement par M. Souquet, membre de l'Académie de Toulouse.

Numéros d'ordre.	Désignation des Mesures anciennes.	Valeur de la mesure ancienne en mesure nouvelle.	Valeur de la nouvelle mesure en ancienne mesure.
		Mètres.	
9	Pas de 2 pieds 3/4.	0,8933	1,1195
10	» 2 pieds 1/2.	0,8562	1,1679
11	Pied de Lyon de 12 pouces. . .	0,3425	2,9197
12	» de Paris »	0,3248	3,0788
13	» du Forez »	0,3396	2,9446
14	» St-Etienne »	0,2977	3,3590
15	Pouce de Lyon de 12 lignes. . .	0,0285	35,0877
16	» de Paris »	0,0271	36,9004
17	» de Forez »	0,0283	35,3356
18	» de St-Etienne	0,0248	40,3225

2° *Mesures cubiques ou de solidité.*

		Stères.	
19	Moule pour les bois de chauffage.	2,1940	0,4557
20	Solive pour les bois de charpente.	0,1028	9,7276
		Mètres.	
21	Toise cube de Lyon de 421 p. 7/8.	16,9517	0,5898
22	» de Paris de 216 p. . .	7,4039	0,1350
23	» de St-Etienne.	5,7029	0,1753
24	Pied cube de Lyon de 1728 pouc.	0,0402	24,8716
25	» de Paris.	0,0343	29,1545
26	» de Saint-Etienne. . . .	0,0266	37,5939

3° *Mesures de gravité.*

		Kilogr.	
27	Livre poids de marc de 16 onces.	0,4895	2,1633
28	» poids de soie de 15.	0,4586	2,1791
29	» locale de 16 onces.	0,4220	2,3698
		Gram.	
30	Once poids de marc et de soie. .	30,5941	0,0327
31	Gros de 3 deniers.	3,8242	0,2615
32	Denier de 24 grains.	1,27,46	0,7845
33	Grain.	0,0531	18,8272
34	Once de la livre locale.	26,3744	0,0379

4° *Mesure de capacité.*

		Litres.	
35	Pinte.	1,0530	0,9500
36	»	1,0600	0,9430

37	Pinte.	1,0740	0,9310
38	»	1,1641	0,8590
39	»	1,2040	0,8310
40	»	1,3430	0,7450
41	»	2,1130	0,4730
42	Pot.	1,2180	0,8210
		Décalitres.	
43	Barlet.	2,1660	0,4620
44	Boisseau ou bichet.	1,9720	0,5070
45	»	2,4080	0,4150
46	»	2,5630	0,3900
47	»	2,6190	0,3820
48	»	2,7800	0,3593
49	»	2,8290	0,3530
50	»	3,4360	0,2910
51	Métant.	1,6380	0,6110
52	»	1,6750	0,5970
53	»	1,7150	0,5830
54	»	2,2970	0,4350
55	»	3,3720	0,2970
56	Carte.	2,2470	0,4450
57	»	2,4200	0,4130
		Hectolitres.	
58	Setier.	0,8990	1,1130
59	»	0,9190	1,0880
60	»	0,9670	1,0340
61	Anée.	0,8823	1,1330
62	»	0,9263	1,0790
63	»	0,9367	1,0680
64	»	1,0745	0,9310
65	»	1,2716	0,7860
66	»	1,3020	0,7680
67	Charge.	1,3234	0,7547
68	»	1,5847	0,6310
69	»	2,8101	0,3560
70	Futaille.	2,8912	0,3460
71	Benne pour la chaux.	0,4004	2,4975
72	» pour la houille.	1,1162	0,8968
73	» »	1,2640	0,7910
74	» »	1,3050	0,7660
75	» »	1,6910	0,5910

5° *Mesures agraires et de superficie.*

		Mètres.	
76	Toise de Lyon de 56 pieds 1/4. .	6,5990	0,1315
77	» de Paris de 36 pieds. . .	3,7987	0,2632
78	» de Saint-Etienne.	3,1919	0,3133
79	Pied carré de 144 pouces.	0,1173	8,5251
80	»	0,1055	9,4777
81	»	0,0894	11,1857
		Ares.	
82	Hommée de 588 pas de 2 p. 1/2.	4,3110	0,2319
83	» 700 » .	4,6165	0,2166
84	» 625 2 pieds 3/4.	4,9875	0,2005
85	» 650 » .	5,1870	0,1908
86	» 700 » .	5,5860	0,1790
87	» 750 » .	5,9850	0,1670
88	Métérée ou ouvrée de 1,000 pas de 2 pieds 1/2.	6,5950	0,1516
89	Métérée de 1000 pas de 2 p. 3/4 ou quartelée de 250 toises de 5 p. 1/2.	7,980	0,1253
90	Cartonnée de 900 pas de 3 pieds.	8,5471	0,1169
91	» de 250 toises de 6 p.. .	9,4968	0,1052
92	Métérée de { 1,000 pas de 2 p. 3/4. / 300 toises de 5p. 1/2. }	9,5760	0,1044
93	» de 260 toises de 6 p.. .	9,8767	0,1012
94	» de 1,500 pas de 2 p. 1/2.	9,8926	0,1010
95	Métanchée 312 tois. 1/2 de 5 p. 1/2. 267 tois. 1/2 de 6 p. . . 1,250 pas de 2 p. 1/2. . .	9,9750	0,1002
96	Bicherée de 1,600 pas de 2 p. 1/2.	10,5521	0,0947
97	Métanchée de 1,400 pas de 2p. 3/4.	11,1726	0,0895
98	Métérée de 1200 pas de 3 pieds. . Cartonnée de 300 toises de 6 p. . .	11,3962	0,0877
99	Métanchée de 1,500 pas de 2p. 3/4.	11,9700	0,0835
100	» de 400 toises de 5 p. 1/2. ou de 1,600 pas de 2 p. 3/4.	12,7679	0,0783
101	Bicherée de 196 tois. de 7 p. 1/2. ou de 1,764 pas de 2 p. 1/2.	12,9340	0,0773

Noms des communes et numéros de renvoi aux mesures locales.

Bourg-Argental, 35, 54, 59, 61, 89.
Burdignes, 57, 60, 89.
Colombier, 56, 58, 89.
Graix, 57, 60, 89.
St-Julien-Molin-Molette, 56, 58, 89.
St-Sauveur, 57, 60, 89.
Thélis-Lacombe, 54, 59, 89.
La Versanne, 54, 59, 89.
Chambon-Feugerolles, 35, 53, 65, 75, 95.
Caloire, 90, 92.
Chazeau, 92, 95.
Firminy, 36, 52, 65, 73, 92, 100.
Fraisse, 92, 95.
St-Genest-Lerpt, 95.
St-Paul-en-Cornillon, 91.
Roche-la-Molière, 95.
Unieux, 92.
St-Victor-sur-Loire, 100.
Saint-Chamond, 38, 46, 64, 92.
Le Bessat, 92, 100.
St-Christô-Lachal, 92.
Doizieu, 92, 100.
Farnay, 92.
Izieux, 92.
St-Julien-en-Jarrez, 92.
St-Martin-en-Coallieux, 92.
Lavalla, 92.
St-Etienne (est et ouest), 40, 48, 64, 72, 92.
St-Jean-Bonnefond, 92.
Outre-Furens, 92.
Montaud, 92.
Rochetaillée, 92.
Valbenoite, 40, 48, 64, 92.
St-Genest-Malifaux, 35, 55, 65, 95.
Jonzieux, 95.
Marlhes, 37, 51, 66, 95.
St-Romain-les-Atheux, 95.
Tarentaise, 93, 94.
St-Héand, 95.
St-Christô-en-Jarrez, 92.
Fontanès, 88.
Lafouillouse, 40, 44, 64.
St-Priest, 92.
Sorbier, 92.
Latour, 92.
Villars, 92, 98.
Pélussin, 39, 46, 63, 70, 86, 97.
St-Apolinard, 89, 95.
Bessey, 89, 95.
Lachapelle, 83, 96.
Chavanay, 87, 99.
Chuyer, 83, 96.
Lupé, 84, 85, 93.
Maclas, 24, 42, 45, 53, 57, 61, 64, 67, 71, 76, 85, 86, 95.
Malleval, 85, 95.
St-Michel, 83, 86, 96, 99.
St-Pierre-de-Bœuf, 42, 45, 61, 84, 95.
Roizey, 84, 95.
Véranne, 84, 85, 95.
Rive-de-Gier, 35, 50, 63, 71, 69, 74, 82, 101.
Cellieu, 92.
Chagnon, 82, 101.
Châteauneuf, 82, 101.
Lacula, 82, 101.
Dargoire, 82, 101.
St-Genis-Terre-Noire, 82, 101.
St-Martin-la-Plaine, 82, 101.
St-Paul-en-Jarrez, 35, 47, 62, 74, 98.
Pavezin, 58, 82, 101.
St-Romain-en-Jarrez, 41, 49, 62, 69, 82, 101.
Tartaras, 82, 101.

Ainsi, les trois premières parties comprennent les mesures de longueur, de solidité et de pesanteur, généralement en usage dans l'arrondissement de Saint-Etienne, les quatrième et cinquième indiquent les mesures de capacité et de superficie usitées dans certaines communes, suivant les numéros d'ordre placés dans la dernière partie, dite de renvoi.

Puisse ce travail, quelque imparfait qu'il soit, être de quelque utilité aux habitans des campagnes surtout, moins disposés et moins habitués que ceux des villes, à faire usage des nouvelles mesures que la loi a rendues obligatoires partout et pour tous.

I. H.

CHEMIN DE FER (1)

DE SAINT-ÉTIENNE A LA GRAND-CROIX PAR LA VALLÉE DE SORBIERS.

(De la 17e borne kilométrique du rail-way d'Andrézieux à la tête du canal de Givors.)

Dans mon premier mémoire (2) sur le chemin de fer de Sorbiers, j'ai évalué la dépense d'établissement de cette ligne et de son matériel pour un transport de 500,000 tonnes, à plus de 5 millions de francs, mais le devis supposait la construction d'une chaussée propre à recevoir une double voie et d'un rail assez fort pour résister à l'action des locomotives. Une étude plus approfondie m'a convaincu qu'un rail-way destiné exclusivement au transport de la houille et des marchandises lourdes, peut être desservi avec avantage par des chevaux. Le projet primitivement présenté a reçu quelques modifications économiques; le nouveau tracé comprend quatre paliers de 4550, 5246, 2700 et 1489 mètres de développement coupés par trois plans inclinés automoteurs et par un plan incliné à machine fixe. Un calcul bien simple montre que pour une circulation

(1) Le projet de ce chemin de fer a été déposé à la sous-préfecture de Saint-Etienne et au ministère des travaux publics, avec une demande en concession, en décembre et janvier derniers.

(2) *Bulletin Industriel de Saint-Etienne,* 1840.

annuelle de 220,000 tonnes (200 mille à la descente et 20 mille à la remonte) il n'y a pas lieu de recourir à l'emploi des locomotives. Celles-ci, en les supposant construites sur le modèle du chemin de Lyon (1), traînent sur une pente de 0 m. 002 une charge brute de 191 tonneaux ou 155 tonnes de marchandises ; en sorte que les trois principaux paliers de la ligne (ensemble 10,496 mèt.), en les supposant réunis, ne pourraient utiliser le travail d'une seule machine. Une locomotive en activité franchit annuellement une distance totale (2) de 37,625 kilomètres, en transportant 135 tonnes de charge à la descente, et 15 t. 5 à la remonte; en moyenne, 74 t. 25 ou 2,793,656 tonnes à 1 kilomèt., tandis que 220,000 tonnes parcourant 10,496 mètres, représentent seulement 2,309,120 t. à 1 kilomètre. En outre, il faut remarquer qu'il serait fort difficile d'organiser, sans perte de temps et sans fausses manœuvres, des convois portant 135 tonnes de houille. Supposons 100 tonnes à la descente et 10 t. de marchandises à la remonte, la dépense annuelle d'une machine en feu étant de 30,100 fr., à raison de 0f. 80 par kilomètre, le halage revient par tonne et kilomètre à

(1) L'effet utile de ces machines est de 90 à 100 tonnes (poids brut) remorquées sur une rampe de $0^{m},0005$.

(2) Pendant le 2me semestre de 1840, les 19 locomotives que possède le rail-way de Saint-Etienne à Lyon, ont parcouru 214,467 kilomètres, soit 11,288 k. par locomotive. Le nombre des machines en activité a été de 11 à 12 ou 3 sur 5. Ainsi, une locomotive en activité franchit annuellement une distance de 37,624 kilomètres. Ces chiffres sont empruntés au compte-rendu de 1840. D'après une note adressée à l'académie des sciences par M. Tourasse, les locomotives ont, pendant un semestre, fourni un parcours moyen de 12,648 kilom. en 114 jours de marche.

$\frac{30,100}{37,625 \text{ k.} \times 55 \text{ t.}}$ = 1 c. 4548, ci. . . . . . 1 c. 4548

L'entretien du rail est quatre fois plus coûteux avec des machines qu'avec des chevaux ; il s'élève à. 2 0000

5 4548

La traction par les moteurs animés coûte, comme on le verra plus loin (inclinaison 0 m. 002). 5c. 2575

Entretien du rail.. . . . . 0 5000

5 7575

Il y aurait donc une différence de 0 c. 2827 en faveur des moteurs mécaniques, si l'on ne devait pas tenir compte des frais d'établissement du rail-way qui sont beaucoup plus considérables dans un système que dans l'autre. Pour le chemin de fer de Sorbiers, l'emploi des locomotives exigerait un excédant de dépense de 5 à 600 mille francs, dont l'intérêt réparti sur 220 mille tonnes parcourant une distance moyenne de 14 kilomètres, équivaut à un centime par tonne et kilom.

Le nouveau rail-way partant de la 17e borne kilométrique du chemin Beaunier, traversera la partie centrale du bassin houiller de Saint-Etienne, qu'il pourra desservir tout entier par l'intermédiaire de ce dernier chemin et des embranchemens projetés ; puis, se dirigeant sur le col de Sorbiers, point de partage des eaux de la Loire et du Rhône, il descendra dans le vallon de Langonan, passera au nord de la ville de Saint-Chamond, près des usines à fer de Saint-Julien, des hauts-fourneaux de l'Horme, et aboutira au bassin du canal de Givors à la Grand'Croix.

Profil du rail-way de Sorbiers.

Distances.	Longueur.	Inclinaison par mèt.	Pente totale.	Rampe.
Courbes de raccordement avec le chemin Beaunier.	150	0,0066	1,00	
Plan incliné de Méons à machine fixe. .	300	0,06		18m
De Méons au col de Sorbiers..	4,550	0,002	9,10	
Plan incliné automoteur de Sorbiers. .	640	0,10	64,00	
De Sorbiers à Saint-Chamond.	3,246	0,002	6,49	
Plan incliné automot. de St-Chamond.	1,093	0,0796	86,99	
De Saint-Julien à la Péronnière. . . .	2,700	0,002	5,40	
Plan incliné automot. de la Péronnière.	960	0,05	48,00	
De la Péronnière à la Grand-Croix.. .	1,489	0,006	8,93	
Totaux.	15,128(1)		229,91	18

I. FRAIS D'ÉTABLISSEMENT DU RAIL-WAY.

1. *Les terrassemens et travaux d'art* ont été évalués, d'après un devis détaillé, à 775,000 fr. pour une seule voie avec gares de croisement et de stationnement, ce qui revient à 51 fr. 25 par mètre courant de rail-way, en admettant que sa longueur totale soit de 15,500 m., y compris les gares d'arrivée. (Le chemin de fer de St-Etienne à Lyon n'a coûté pour deux voies, que 68 f. 66), ci. 775,000f.

2. *Les terrains* seront achetés pour deux voies, au taux *maximum* de 25,000 f. par hectare, soit 40 f. 98 par mètre.. 620,000

3. *Voie de fer*. Poids du rail, 15 kil. par mèt., soit pour une voie 30 kil. à 36 fr., ci. 10 80

Fonte, 10k. à 30 f. . . . . . . 3 »

2 dés ou une traverse en bois. 2 »

A reporter. . . . . 15 80 1395,000f.

(1) Entre St-Etienne et la Grand-Croix, le rail-way Seguin a 17 kilom.

Report. . . .	15 80	1395,000f.
Pose, chevilles, diverses fournitures.	1 20	
	17 »	
20 kilom. de voie de fer (doubles voies comprises), à 17 f. . . . . , ...		340,000

4. *Matériel des plans inclinés*. Les trois plans inclinés automoteurs ont ensemble 2,695 mètres de développement. Ils exigeront 3,000 mètres de câbles de 3 kil., à

1 f. 50 le kil.	13,500	
600 poulies pour supporle câble, à 20 fr..	12,000	38,000
5 grandes poulies de renvoi, freins et logement des *gardes-plans*.	12,500	

5. *Plan incliné à machine fixe*. 1 câble

de 350 mèt, à 4 f. 50.. . . .	1,575	
60 poulies, à 20 fr. . . .	1,200	37,000
Machine à vapeur à haute pression, pose, tambour et logement du mécanicien. . .	34,225	

6. *Wagons*. Chaque wagon portant 3,250 kilog. de houille, fera un voyage tous les deux jours, et en 300 jours 150 voyages. Un tonnage descendant de 200,000 tonnes emploiera donc 410 wagons à 500 fr. . .	205,000
7. Magasins, bureaux, embarcadères sur le canal et jonction avec le rail-way de Lyon à la Grand-Croix..	50,000
8. Direction des travaux, frais divers et imprévus..	135,000
Dépense totale. . . .	2,200,000f.

Tableau comparatif des frais d'établissement des rail-ways.

(Non compris le matériel des transports et des plans inclinés.)

DÉPENSES PAR MÈTRE.	RAIL-WAYS		
	D'ANDRÉZIEUX.	DE ROANNE.	DE SORBIERS.
Terrassemens et travaux d'art.	18f48	36f36	51 23
Voie de fer.	33 67	23 07	22 47
Terrains.	19 50	14 77	40 98
Frais généraux, plans inclinés et dépenses imprévues. . .	10 80	7 34	32 06
Totaux.	84 45	81 54	146 74

Les terrassemens et travaux d'art de la ligne de Roanne ont été établis pour recevoir partout une double voie, sauf sur $\frac{1}{12}$ de la ligne. Les rails de ce chemin ont coûté 42 f. les 100 kil. Les rails d'Andrézieux ont absorbé une somme considérable par suite de l'emploi de la fonte qui était à un très-haut prix à l'époque de sa construction.

La voie de fer de Sorbiers coûtera 15 f. 20 de moins par mètre que celle d'Andrézieux, ce qui porte à 159 f. 94 et à 84 f. 45 la dépense comparative de ces deux chemins.

II. FRAIS D'EXPLOITATION DU RAIL-WAY.

1. *Halage.* Les ingénieurs évaluent diversement la force motrice du cheval; Tredgold la porte à 56,5 kilogr. pour un parcours journalier de 32 kilomètres. M.

d'Aubuisson dit que l'effort de traction d'un cheval attelé à un manége et marchant avec une vitesse de 0 m. 80 par seconde, est de 80 kilog. Les comptes de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon indiquent quels sont les frais directs du halage par chevaux employés à la remonte des wagons vides; en voici le résumé :

	Pente moyenne.	Distance legale.	Frais de traction par tonne et kilom.	Frottement des wagons.
De Givors à Rive-de-Gier.	0,006	17	0,0212	0,00476
De Rive-de-G à St-Cham.	0,014	17	0,0238	0,00476
De St-Cham. à St-Etienne.	0,013	13	0,0250	0,08476

Dans ce calcul, on admet que chaque wagon dont le poids est de 1,350 kil., a servi à descendre 3,000 kilog. de houille et a été remonté vide. Le chargement des wagons est, en réalité, de 3,250 kilog. D'un autre côté, les distances indiquées ne sont pas les distances *effectives* d'un point à un autre. En faisant ces deux rectifications, on est conduit aux résultats suivans :

LIGNES.	Pente Moyenne.	Distance effective.	Tonnes de houille transportées à un kilom. par cheval payé 5 fr. par jour.	Prix du transport par tonne et kilom.	Effort de traction d'un cheval parcourant 36 kilom. par jour.
De Givors à Rive-de-Gier.	0,006	16kilom.	222ton.	0f0208	59k72
De Rive-de-G. à S-Cham.	0,014	10	139	0,0262	82 54
De S-Cham. à S-Etienne.	0,013 (1)	11	146	0,0252	81 34

Sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Andrezieux, les chevaux parcourent journellement, aller et retour,

(1) Entre Saint-Chamond et Saint-Etienne, il y a 10 kilom. inclinés de 0^m 014 et 1 kilom. incliné de 0^m006 à 0^m008; la pente moyenne est donc de 0^m013.

4 relais de 4,500 mètres, soit en tout 56 kilomètres. Si je n'ai point pris les frais de traction de ce rail-way pour type de comparaison, c'est que sa pente étant très-variable, il est difficile d'apprécier rigoureusement l'effet utile des moteurs.

J'admets que le parcours journalier d'un cheval payé 5 fr. par jour (conduite comprise) sera de 56 kilom. et son effort de traction de 40 kilog. à la descente, 60 kilog. à la remonte, en moyenne 50 kilog., on trouve, d'après cela, pour une pente de 0 m. 002 :

	Résistance à vaincre.	Efforts de traction.	Tonnes de houille ou de marchandises transportées à 1 kilom.	Prix du halage par tonne et kilom.
Descente.	0,00276	40kilog.	134t41	0f032375
Remonte $\frac{1}{10}$ de la descente. . .	0,00676	60		
Effort moyen.		50		

Le frottement des wagons est évalué à 0,00476 $\left(\frac{1}{210}\right)$ comme sur le rail-way de Saint-Etienne à Lyon.

Sur la pente de 0 m. 006 qui règne de la Péronnière à la Grand-Croix (1,489 mètres), les frais de traction, s'il n'y avait point de marchandises à remonter, seraient de 0 f. 0208 comme sur la ligne de Givors à Rive-de-Gier; mais à cause de la remonte, ils seront de 0m.0258, en supposant que l'effet utile du cheval, retournant sans charge, s'élève seulement à 60 kilog. Une inclinaison de 0,006 paraît plus favorable à l'économie des transports qu'une inclinaison de 0,002, ce qu'on doit attribuer à la descente des convois par la gravité dans le pre-

mier cas. Cette pente aurait donc mérité la préférence, puisqu'elle eut permis de réduire la hauteur des plans inclinés, si les frais de conduite des wagons à la descente, la détérioration du matériel et du rail, ainsi que les accidens occasionés par la gravitation, avaient pu être négligés, et surtout si l'on n'avait pas dû prévoir une circulation progressive et l'emploi futur de locomotives perfectionnées.

2. *Entretien du rail-way*. Voici quels sont les frais d'entretien des trois chemins de fer de Saint-Etienne :

Désignation des rail-ways.	Tonnage moyen annuel.	Frais d'entretien par tonne de marchandises et kilom.
De St-Etienne à Andrézieux.	120,000 tonnes	0f007
De St-Etienne à Roanne. . .	40,000	0,024
De St-Etienne à Lyon. . . .	300,000	0,015

Il y a une grande économie dans les frais de réparation de la voie de fer quand on se sert de chevaux au lieu de machines locomotives. Cette dépense qui s'élève, sur la ligne de Lyon, dans les parties desservies par locomotives, à. 0f020
se réduit dans les parties exploitées par chevaux, à. 0,005

Cette dernière dépense serait même moins forte (à cause de l'importance du tonnage), si la descente des convois n'avait pas lieu par la gravitation entre Saint-Etienne et Givors avec une vitesse souvent très-considérable et destructive des rails. Plus de la moitié du chemin de Roanne est desservie par locomotives ; le mouvement des transports y est d'ailleurs fort restreint ; c'est ce qui explique le chiffre de 0f. 024 par tonne et kilom.

Sur cette ligne comme sur celle de Lyon, les rails

primitivement employés étant trop faibles pour résister aux locomotives, les dépenses d'entretien ont dû s'en ressentir. Le chemin Beaunier est celui dont les réparations présentent le chiffre le moins élevé. Ce résultat serait encore plus favorable, si les rails en fonte et les courbes d'un petit rayon n'étaient une source de dépenses que l'on s'efforce de diminuer en substituant le fer à la fonte et en agrandissant le rayon des courbes (1). J'ai porté à 0f. 005 par tonne et kilomètre, les frais d'entretien du rail-way de Sorbiers.

3° *Entretien des Wagons*

RAIL-WAYS.	Frais annuels d'entretien d'un wagon.	Tonnes de houille transportées à un kilom. par wagon.	Entretien des wagons par tonne et kilom.	Graissage par tonne et kilom.
De St-Etienne à Andrézieux.	65f	4,614 (2)	0f014	
à Roanne. . .	165	13,728	0,012	
à Lyon.. . . .	175	14,323	0,0122	0,0018
à la Gr.-Croix.	88	7,050	0,0125	0,0020

Le matériel du rail-way de Sorbiers est supposé devoir absorber pour son entretien une somme plus forte que celui des autres lignes, à l'exception du chemin d'Andrézieux où ce matériel est souvent oisif.

Sur ce chemin, le déchargement des wagons au

(1) Les locomotives nécessitent des rayons de courbure de 500 m. Avec des chevaux 150 à 200 m. suffisent. Néanmoins, toutes les courbes du rail-way de Sorbiers auront un rayon *minimum* de 500 m., excepté celles situées aux abords des points de chargement et de déchargement.

(2) Ce faible tonnage pour chaque wagon est dû à l'intermittence des crues de la Loire qui laisse le matériel inactif pendant une partie de l'année.

moyen de caisses mobiles, les courbes de moins de 100 mètres de rayon et les pentes de 0m. 015 doivent élever les frais d'entretien plus haut qu'ils ne le seront sur le rail-way de Sorbiers dont les plans inclinés seront franchis sans enrayer les wagons, les poulies de transmission du mouvement étant seules pourvues de freins.

4° Entretien des plans inclinés.

Le service du plan automoteur de *Buis,* sur le rail-way de Roanne, de 850 mètres de longueur, ne coûte que 5 centimes par tonne pour un mouvement annuel de 40,000 tonnes. C'est 2,000 fr. par an ou 2,353 fr. par kilomètre. Sur ce plan incliné, un câble du poids de 3 kilog. par mètre et de 950 mètres, coûte, à 1 fr. 50 c. le kilog. et 1 fr. 25 c. déduction faite de la valeur des vieux câbles 3,562f. Sa durée est de 3 ans. Au plan incliné du Treuil, près de Saint-Etienne, où la circulation est peu considérable, on a vu des câbles durer 4 années entières. Je suis fondé à croire qu'avec un tonnage de 220,000 t., leur durée ne sera pas moindre de 18 mois; je la réduis à un an. Pour 2,693 mètres de plans automoteurs il faudra 3,000 mètres de câbles du poids de 3 kilog. par mètre, soit 9,000 kilog. à 1 fr. 25 c., ci. . . . . 11,250 fr.

Entretien des poulies, main-d'œuvre. . 8,750

(Soit par tonne et kilom. 0f.0433). Total. 20,000

Le plan incliné de 500 mètres de développement et de 0^m06 de pente situé à l'origine de la ligne près de Méons, sera muni d'une machine à vapeur à haute pression de la force de 20 chevaux pouvant remorquer avec une vitesse de 0^m90 à 1^m par seconde, un convoi de

3 wagons pesant chacun 1,600 kilog. Ce plan incliné donnera lieu aux frais suivans pour une circulation annuelle de 120,000 tonnes dont 20,000 à la descente.

Entretien et combustible de la machine.	1,500	5,500 fr.
Un mécanicien.	1,500	
Un câble de 1,050 kilog. à 1 f. 25 c.	1,312	
Entretien des poulies et main-d'œuvre.	1,188	

(0,1833 par tonne et kilomètre).

3° *Frais généraux, Administration.*

Dans le chapitre des frais généraux, je comprends la conduite des convois descendant en vertu de la gravité sur la ligne de 1,489 mètres, inclinée de 0m006 ainsi que la perception des droits, la surveillance générale, les impositions, etc. Ces différentes dépenses s'élèvent sur le rail-way d'Andrézieux, à. . . 0,0108

Sur celui de Lyon, à. . . 0,0073

Je les évalue à. 0,0974

Le tableau ci-après renferme l'énumération de toutes les dépenses d'exploitation du chemin de fer de Sorbiers pour un tonnage de 220,000 tonnes dont 20,000 à la remonte parcourant effectivement 14 kilomètres (1) et taxées comme pour un parcours de 16, suivant le mode de perception adopté.

(1) Sur 200,000 tonnes de houille transportées à la descente, 100,000 provenant des mines de Sorbiers parcourront une distance moyenne de 13 kilomètres, 100,000 tonnes la ligne entière de 15 kilom., les marchandises en remonte 14 kilom. La moyenne générale sera ainsi de 14 kilom.

TABLEAU

DES FRAIS D'EXPLOITATION DU CHEMIN DE FER DE SORBIERS.

NATURE des DÉPENSES.	DÉPENSE totale annuelle.	DÉPENSE Par tonne et kilomètre.	
		Distance légale payée (16 kilom.)	Distance moyenne exploitée (14 kilom.)
Frais de halage. . . .	97,205	0,02761	0,03156
Entretien du rail-way. .	15,400	0,004375	0,00500
Entretien des wagons. .	38,500	0,01094	0,01250
Graissage des wagons. .	6,160	0,00175	0,00200
Entretien des plans inclinés.	25,500	0,00725	0,00828
Frais généraux. . . .	30,000	0,00852	0,00974
Totaux. . . .	212,765f	0f060445	0f06908

Produits bruts et bénéfices.

1° A la descente.. . . . . . 200,000t. × 16k × 10c = 320,000f.
2° A la remonte (1). . . . . 20,000 × 16 × 13 = 41,600
3° Droits perçus sur les wagons parcourant les embranchemens particuliers, 40,000 wagons à 50 c. . . . . . = 20,000

Total. 381,600
Dépenses annuelles. . . . 212,765

Bénéfice.. . . . . 168,835f.

soit 7,636 pour cent, ou plus de 7 et demi pour cent du capital de 2,200,000 fr.

Le rail-way pourra être prolongé à très-peu de frais de la 17me borne kilométrique du chemin Beaunier jusqu'aux abords de Saint-Etienne, (environ 1,000 mè-

(1) Les usines métallurgiques de l'Horme, de Saint-Julien et de Terre-Noire fourniront ces 20,000 tonnes. Terre-Noire seul reçoit des bords du Rhône plus de 20,000 tonnes de matières premières (minerais, fonte, pierres calcaires). De plus, les mines du bassin de Sorbiers expédieront sur Andrézieux et sur Roanne, une quantité notable de houille par le nouveau rail-way.

tres), près de la *Verrerie*, où l'on trouvera de vastes emplacemens à bas prix, pour établir des entrepôts de houilles, à côté de ceux du chemin de fer de Lyon. On évitera, par ce moyen, un parcours de 2 kilomèt. sur les rail-ways Seguin et Beaunier en procurant au commerce, sur 100,000 tonneaux, une économie de 20,000 fr. et au chemin de Sorbiers un revenu brut de 10,000 francs.

Il sera également facile d'établir un autre embranchement partant de *Méons,* en amont du plan incliné à machine fixe, se dirigeant sur Côte-Thiollière et même sur les importantes usines à fer de Terre-Noire, sans emprunter le rail-way d'Andrézieux qui, d'ailleurs, a le plus grand intérêt à la construction de la ligne de Sorbiers. On ne peut évaluer à moins de 50,000 tonnes parcourant une distance moyenne de 3 kilomètres, la circulation nouvelle créée sur le chemin Beaunier, intermédiaire obligé pour arriver à un grand nombre de houillères; à 10 c. seulement par tonne et kilom. ce sera un produit de 15,000 fr. dû à la création du rail-way de Sorbiers, sans compter l'accroissement probable de tonnage descendant vers la Loire. Les deux embranchemens ci-dessus coûteront au plus 200,000 fr. et c'est dans la prévision de leur exécution que j'ai porté à 2,400,000 fr., le capital de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à la Grand-Croix ; il est inutile de dire que le produit de ces deux rameaux couvrira largement la dépense de leur établissement.

Résumé et conclusion.

L'augmentation de tarif obtenue par la compagnie

du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon fait de la création du rail-way de Sorbiers une nécessité de premier ordre. Ce n'est point dans un esprit de concurrence jalouse et d'hostilité que cette entreprise a été conçue. La compagnie Seguin a trop d'élémens de succès pour que le nouveau chemin puisse porter atteinte à sa prospérité (1). Mais il est indispensable que le riche bassin houiller de Saint-Etienne et ses grandes usines ne voient plus leur présent, leur avenir et leurs conditions même d'existence remis entre les mains d'une compagnie puissante, maîtresse exclusive de tous les transports. L'intérêt le plus pressant et le plus légitime des concessionnaires et exploitans des mines et usines de Saint-Etienne est d'avoir à leur disposition une voie de communication indépendante qu'une coalition de compagnie ne puisse rendre stérile, et dans ce but ils doivent s'emparer de la majeure partie des actions du chemin de fer (2) de Sorbiers. Considérée en elle-même

(1) Pendant l'année finissant au 31 octobre 1840, le tonnage des charbons et marchandises a été de 577,480 tonnes, et de 600,000 tonnes en comptant les surcharges. Le nombre des voyageurs s'est élevé à 422,099, soit 1156 par jour et 1186 y compris le service de nuit. Le produit brut pendant le deuxième semestre a été de 2,149,909 f. 17. 400 wagons par jour partiront bientôt de Saint-Etienne, ce qui équivaudra à un tonnage annuel de 474,500 t. de houille.

(2) Une dépense de 2,400,000 fr. est bien minime si on la compare au capital engagé dans le bassin houiller de Saint-Etienne en mines et usines. Dans un mémoire sur l'association des houillères de la Loire (*Bulletin de 1840*), j'ai évalué à 2 millions par an le montant des redevances foncières et des bénéfices produits par l'exploitation de la houille à St-Etienne et à Rive-de-Gier. Sur cette somme, 1,200,000 fr. au moins appartiennent aux mines de Saint-Etienne. Le capital de la compagnie des fonderies et forges de la Loire et de l'Ardèche, d'après le cours actuel des actions (21,000 fr.), s'élève à 16,800,000 fr.

la spéculation est avantageuse, surtout si, comme la certitude en est acquise, la compagnie du canal de Givors (1) accorde aux entrepreneurs du rail-way de Sorbiers la faveur conditionnelle obtenue par MM. Richard.

NOTE

Sur le projet de continuation du canal de Givors, entre St-Etienne et la Grand-Croix.

Il serait sans doute superflu de reproduire ici les projets de MM. Richard frères et Bergeron, que le public a déjà pu apprécier. Il suffira de dire un mot du canal que l'administration des ponts-et-chaussées vient de faire étudier et qui seul offre les élémens d'une discussion sérieuse. Les résultats principaux des études auxquelles se livre depuis trois ans M. l'ingénieur ordinaire Barreau, ont été publiés dans le compte-rendu annuel des travaux publics (2). Entre le bief de partage situé sur la limite septentrionale du bassin houiller de Saint-Etienne et le bassin du canal de Givors, à la Grand-Croix, la pente à racheter est de 185 mètres, en donnant aux écluses 3^m70 à 3^m80 de chute, comme aux nouvelles écluses du canal de Givors, il y aura 49 écluses sur 17 kilom. de développement (y compris le bief de partage de 7 kilom.) soit 2, 88 écluses par kilom. Chaque

(1) Par un traité signé entre cette compagnie et MM. Richard frères, auteurs d'un projet de canal de la Grand'Croix à Saint-Chamond et à St-Etienne, la nouvelle ligne avait droit au tiers des droits perçus par le canal de Givors sur les transports venant de Saint-Etienne. Avec un tonnage de 200,000 t. et un tarif de 7 c., cette rétribution représente une somme annuelle de 100,000 fr. qui porterait le revenu du chemin de fer à environ 12 pour cent.

(2) Voyez *Bulletin Industriel de Saint-Etienne*, 1840, page 245.

cluse de 5m20 sur 32m revient à 70,000 francs, et son entretien annuel, y compris le salaire de l'éclusier, s'élève à 2,000 francs.

C'est par kilomètre de canal. . . . 5,760 fr.

Entretien de 17 kilom. de canal dont 5,670 mèt. en souterrains, et de 50 kilom. de rigole alimentaire dont 11,500 mèt. de souterrains, *au minimum* 2 fr. par mèt. pour le canal et 1 fr. pour la rigole 84,000 fr., ou par kilomètre de canal. 4,941

Total. . . . . 10,701 fr.

10,701 fr. répartis sur 220,000 tonnes, donnent 4c864 par tonne et kilomètre.

Les frais de halage sur la partie supérieure du canal de Givors sont, d'après MM. Richard, de 5 fr. par kilom. et par bateau chargé de 90 à 100 tonnes, et de 1 fr. 50 c. par bateau vide. Le loyer du bateau, dont le parcours journalier (en tenant compte du temps perdu en chargemens, déchargemens, etc.) est de 4 kilomèt., soit 2 kilom. avec charge, s'élève, à raison de 2 fr. 50 c. par jour, à 1 fr. 25 c. par kilomètre, total 5 fr. 75 c. pour 100 tonnes transportées à 1 kilomètre. C'est par tonne et kilomètre (1). 5c750

En ajoutant à cette somme celle trouvée ci-dessus. 4 864

Et les frais d'administration et de perception. 1 000

Il vient. 11c614

(1) Si les écluses de Lorette à Givors sont agrandies, ce fret pourra diminuer de 1 centime à un centime et demi.

pour le tarif indispensable à l'existence du canal, abstraction faite de l'intérêt d'un capital de 15 à 20 millions.

Mais il faut parvenir jusqu'au canal situé, comme on l'a dit plus haut, à une des extrémités du bassin houiller et à une très-grande distance des usines de Terre-Noire (1). En admettant un parcours moyen de 5 *kilom.* sur des rail-ways particuliers construits aux frais des exploitans de mines, à 10 cent. par tonne et kilom., la dépense du transport est augmentée de 2 centimes entre Saint-Etienne et la Grand-Croix (pour un parcours moyen de 15 kilom. sur le canal.) Ce qui la porte à 13c614 par tonne et kilomètre.

On a parlé, il est vrai, de rendre navigable la rigole de dérivation de la Loire, mais l'accroissement de dépense résultant de l'exécution de ce projet, serait loin d'être compensé par le produit de la circulation des houilles de Firminy qui seules en profiteraient, attendu que sur presque tout le trajet de Firminy à St-Etienne la rigole serait souterraine.

Un fait encore et je finis :

Les 6,000 actions du canal de Givors valaient 1,200 fr. chacune, il y a peu d'années. Depuis la prolongation de la ligne navigable jusqu'à la Grand-Croix, (5

(1) L'emplacement choisi par M. Barreau l'a été avec une connaissance parfaite de la localité. Il était, en effet, très-essentiel d'éviter les terrains minés, dans l'intérêt de la conservation des travaux et de la navigation; mais ce résultat n'a pu être obtenu qu'en éloignant le canal de sa destination principale qui est le service des houillères. On voit qu'il serait impossible de verser directement dans les bateaux la houille sortant des puits, et qu'un transbordement dans des wagons serait inévitable.

kilom. ont coûté 4,500,000 fr.) Le cours des actions est tombé à 800 fr., c'est pour la compagnie une perte sèche de 2,400,000 fr. ; et cette baisse a eu lieu malgré l'augmentation du tarif du chemin de fer (1). Le canal entier de la Grand'Croix à Givors aura coûté 15 millions.

Saint-Etienne, le 1er juillet 1841.

ALPHONSE PEYRET.

RAPPORT

PRÉSENTÉ AU NOM DE LA SOCIÉTÉ DES MÉDAILLES, PAR M. LOCARD DENOEL, SECRÉTAIRE-ADJOINT.

Culture du mûrier et améliorations dans les procédés d'éducation.

En première ligne, nous avons dû placer notre vénérable confrère, M. LIONS, ancien notaire et maire de Chavanay; depuis longues années, il cultive en grand le mûrier et se livre à l'éducation des vers à soie. Il nous a fait connaître avec détails les nouveaux pro-

(1) Par arrêté du ministre des travaux publics, du 8 décembre 1840, le tarif du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon a été porté par tonne et kilom. :

1° A la descente de Saint-Etienne à Lyon et à la remonte de Lyon à Givors, à 12 centimes ;

2° A la remonte de Givors à Rive-de-Gier, à 14 centimes ;

3° A la remonte de Rive-de-Gier à Saint-Etienne, à 15 c.

La prime fixe d'embranchement a été fixée à 50 c. par wagon pour le 1er kilom., et à 4 c. par tonne et kilom. parcouru sur l'embranchement lorsque celui-ci aura plus d'un kilom.

cédés à l'aide desquels il a obtenu en cocons des quantités plus considérables, avec une moindre dépense de feuilles. Il a publié plusieurs notices sur la culture et la taille des mùriers ; récemment encore, il a essayé avec un succès complet l'emploi des résidus ou pains de colza et de noix sur de jeunes semis, et ce mode d'engrais a été adopté dans le voisinage.

M. Lions est l'un des plus rudes adversaires de la greffe du mûrier. Suivant lui, le mûrier sauvageon peut seul donner une soie abondante et surtout d'une qualité supérieure. A cet égard, nous ne partageons pas entièrement son avis, bien que des éducateurs non moins habiles, professent la même opinion ; mais c'est une théorie dont l'expérience peut seule établir la supériorité sur les théories contraires généralement admises dans la pratique.

Au surplus, si nous nous écartons de notre sujet, c'est uniquement pour montrer que M. Lions se livre à l'examen consciencieux d'une question d'un grand intérêt pour cette riche partie de notre agriculture.

La commission regrette vivement de ne pouvoir vous proposer de décerner à M. Lions une récompense dont il s'est montré si digne ; mais il est notre confrère, et si cette qualité n'est pas un obstacle à ce que vous donniez à son zèle les éloges les mieux mérités, elle vous interdit de disposer en sa faveur d'une médaille qui, pourtant, ne saurait être mieux placée.

Il en est de même de M. Ennemond Richard, dont vous avez eu tant de fois occasion d'apprécier la haute capacité et le dévouement aux intérêts du pays.

M. Richard s'est livré depuis quelques années, sur

la propriété d'Izieux, à la plantation, sur une très-grande échelle, des mûriers sous toutes les formes. Il a fait de nombreux semis et il est parvenu à apporter dans ses cultures, tout-à-la-fois une économie importante et les méthodes les plus propres à assurer le succès le plus complet.

Le rapporteur de votre commission a visité les plantations de M. Richard et il a été à même de reconnaître combien leur état était satisfaisant.

Cet honorable industriel s'est aussi, comme vous le concevez bien, occupé très-activement de l'éducation des vers ; les méthodes les plus favorables, celles dont l'expérience a démontré l'incontestable supériorité, ont dû tout d'abord fixer son attention, et nous pouvons même ajouter qu'il en est plusieurs qu'il a simplifiées de manière à en faciliter l'admission par le plus grand nombre des éducateurs, et d'autres auxquelles il a apporté des améliorations très-notables.

Comme pour M. Lions, la Société doit un témoignage d'estime et une mention très-honorable à M. Ennemond Richard, tout en regrettant que sa qualité de sociétaire ne lui permette pas de lui décerner une médaille qu'il a si bien méritée.

Madame Godin, à Saint-Julien-Molin-Molette et Mademoiselle Fanny Balay, à Saint-Etienne, se recommandent également à la Société par la constance de leurs efforts et les succès dont ils ont été couronnés.

Mademoiselle Balay a fait de nombreuses plantations de mûriers sur son domaine de Lafouillouse et dans des terrains qui, pour la plupart, étaient d'un rapport à peu près nul.

Son exemple a trouvé des imitateurs dans le voisinage.

Le nombre de plants, soit à haute, soit à basse tige, qui est aujourd'hui dans le meilleur état de végétation, est d'environ 8,000.

Quant à l'éducation des vers, elle est dirigée par Mlle Balay, avec les mêmes soins, la même intelligence qui président à la culture des mùriers. Dès 1838, elle a mis en éclosion 90 grammes de graines et le résultat a donné 148 kilogrammes de cocons et 15 kilogrammes 500 grammes de soie comparable, pour la force et la régularité, aux plus belles soies de Saint-Jean-du-Gard.

Cette année, Mademoiselle Balay a employé 130 grammes de graines. Nous regrettons de ne pouvoir faire connaître le produit qui, malgré l'inconstance de la température, promet de donner toute satisfaction.

M. Godin a été un des premiers qui, à Saint-Julien-Molin-Molette, se soit livré à la plantation des mùriers. Madame Godin, après l'avoir également secondé dans ses travaux de plantation, s'est activement occupée de l'éducation des vers, et les succès qu'elle a obtenus n'ont pas été une des moindres causes de l'extension donnée dans cette commune à cette branche d'industrie agricole.

Dès ses premiers pas dans ce genre de travail, Madame Godin, douée d'un esprit d'observation très-remarquable, a fort bien compris que, pour atteindre le but où tendaient ses efforts, il fallait s'écarter de l'ornière des vieilles routines; sans arriver d'un premier jet aux méthodes dont l'adoption a, bien long-

temps après, apporté le dernier degré de perfection à l'art de l'éducation, cette dame a su du moins améliorer ce qui existait, et à force de soins et d'intelligence, elle a obtenu des produits bien supérieurs en qualité et en quantité à ce qui s'obtenait dans le voisinage.

Pour nous renfermer dans les limites que nous avons dû nous prescrire, nous nous bornerons à rapporter les résultats de ses deux dernières récoltes (celles de 1839 et 1840, la montée n'étant pas encore opérée au moment où nous avons recueilli ces notes.)

En 1839, 150 grammes de graines de trois variétés ont donné en total 211 kilog. de cocons, pour lesquels il a été employé 3,115 kilog. de feuilles, pesés à la sortie de l'arbre, c'est-à-dire compris les brins et les graines que l'émondage en enlève ensuite.

Sans doute, ce produit en cocons laisse quelque chose à désirer, mais il faut observer que l'éducation comprend une partie de vers jaunes à 4 mues, dont la graine était douteuse et qui a donné des résultats très-peu farorables. D'ailleurs, il faut bien remarquer que la consommation en feuilles a offert une économie très-importante, puisqu'il n'a fallu que 14 kilog. 76 pour un kilog. de cocons, tandis que dans le voisinage la moyenne est de 17 à 18 kilog. de feuilles par kilog. de cocons.

En 1840, 160 grammes de graines ont donné 228 kilog. de cocons; c'est, comme vous le voyez, un fort beau résultat, surtout eu égard à la feuille employée.

D'autres, il est vrai, présentent et au public et aux sociétés d'agricultere, des résultats bien autrement brillans. Il se peut, sans aucun doute, qu'on fasse mieux;

mais il se peut aussi, et bien des gens le soutiennent, que souvent ce mieux ne soit qu'apparent et que la main qui a pesé la graine n'ait pas tenu la balance avec toute la fermeté nécessaire.

Quant à Mademoiselle Balay et à Madame Godin, nous avons la certitude que la bonne foi la plus entière a présidé à leurs opérations et que toute confiance doit être accordée aux résultats soumis à votre appréciation.

Ainsi, Messieurs, ces deux dames ont incontestablement des droits à la munificence de la Société pour avoir cultivé avec succès le mûrier dans des pays où cette culture était absolument inconnue, comme dans le canton de Saint-Héand qu'habite Mademoiselle Balay, ou peu répandue et abandonnée à la routine, comme à Saint-Julien-Molin-Molette, où de nombreuses plantations attestent aujourd'hui l'heureuse influence d'un bon exemple.

Toutes deux ont en outre donné des soins intelligens à l'éducation des vers à soie et amélioré les procédés employés jusques-là.

En conséquence, votre commission, à l'unanimité, vous propose de décerner à Mademoiselle Fanny Balay et à Madame Godin à chacune une médaille.

M. Frédéric David, propriétaire à Lafouillouse, est, vous le savez, un de ces braves qui, après avoir promené le drapeau français dans toute l'Europe, veut encore consacrer les loisirs de la paix au service de son pays.

M. David dirige lui-même les cultures de son domaine avec un soin et une intelligence qui lui donnent des droits très-réels à votre estime, comme à celle de tous

les amis de l'agriculture; il a fait d'assez importantes plantations de mûriers, et dans l'une de vos dernières séances, il vous a été présenté en son nom de très-beaux cocons de la variété dite Sina, provenant de sa récolte de 1840.

La persévérance que met M. David à augmenter d'année en année ses plantations, donne lieu de croire qu'il pourra sous peu arriver à obtenir des récoltes en soie d'une certaine importance, et nous sommes d'autant mieux fondés à le penser, que l'un de nous a pu s'assurer que les plantations faites jusqu'ici par cet honorable propriétaire sont dans l'état de végétation le plus satisfaisant.

En lui décernant une médaille d'argent de première classe, vous n'aurez fait que régulariser la détermination déjà prise dans une de vos séances, à l'égard de M. David.

Il est un autre cultivateur de mûrier qu'il est de notre devoir de signaler à votre attention, bien que nous ayons à lui adresser des reproches dont vous reconnaîtrez la justesse.

M. Michel, chef d'une fabrique importante de lacets à Izieux, est maire de cette commune, et un de ces hommes qui connaissent et savent apprécier toute l'importance que l'administration attache à faire entrer l'agriculture dans la voie du progrès, et cependant M. Michel a gardé, comme ses collègues, le silence le plus complet à notre égard. Voilà le reproche ; hâtons-nous de vous en offrir le correctif.

M. Michel a acheté une propriété située en grande partie sur un coteau d'une pente très-rapide ; malgré les obstacles que lui offraient l'aridité du sol, il est par-

venu à le couvrir de mûriers qui, grâce à un traitement bien conçu, ont réussi au-delà peut-être des prévisions du propriétaire. — Ce succès ne sera sans doute pas sans résultat utile pour le pays, en encourageant les propriétaires voisins à faire chez eux ce que M. Michel a fait chez lui.

Nous manquons de détails plus circonstanciés, qui permettent d'apprécier au juste l'état et l'importance des plantations de M. Michel; mais il a donné un bon exemple, et cela nous suffit pour que nous vous demandions pour cet honorable industriel une médaille d'argent.

Nous vous faisons la même demande pour M. Constant Balay, qui a déjà planté sur son domaine, commune de Saint-Priest, environ 5,000 pieds de mûriers, dont 1,000 à haute tige et 1,000 à mi-tige. Nous regrettons de n'avoir pas de renseignemens sur l'état actuel de ces plantations; mais nous nous sommes assurés leur existence, et leur importance, surtout dans un pays où cette culture est à peine connue, justifie complètement le vœu que nous émettons en faveur de M. Constant Balay.

Culture des Plantes Fourragères.

Les graines distribuées à plusieurs reprises ont donné lieu à des essais dont la réussite n'a pas manqué de porter ses fruits. Aussi, nous pouvons croire que si la Société a peu de récompenses à distribuer, c'est à l'ignorance de ceux qui pourraient se mettre sur les rangs.

Le premier de tous, celui que vous retrouvez toujours dès qu'il s'agit du bien public, c'est M. Colomb-de-

Gast, que la Société s'honore de compter depuis sa formation au nombre de ses membres. Dès-lors, et sans doute avant, M. Colomb-de-Gast n'a pas cessé de chercher tous les moyens de tirer partie du sol des montagnes, au milieu desquelles est sa résidence d'été.

Votre bulletin a rendu compte dans les temps de ses essais dans la culture du riz de montagne. Cette tentative avait complètement réussi, et pourtant M. Colomb n'a pu parvenir à faire adopter une plante dont l'alimentation était facile et qui offrait des avantages réels. Des premiers essais avaient donné d'abondantes récoltes ; plus tard, et malgré les sages conseils de M. Colomb, les cultivateurs voulurent la placer dans des climats plus froids et dans lesquels elle ne put arriver à maturité. C'en fut assez pour déterminer l'abandon complet ; comme si la meilleure des cultures n'était pas soumise à des conditions sans lesquelles sa végétation complète est impossible.

M. Colomb-de-Gast a également introduit dans ses montagnes la variété de froment dite *Epeautre* ou *Blé Locard*, qui offre le précieux avantage de résister mieux qu'aucune autre aux rigueurs des hivers.

Son canton lui doit compte des efforts qu'il a faits pour y propager la culture des plantes fourragères. La pimprenelle a été l'objet d'une attention toute particulière de sa part, et nous ne savons nous expliquer comment le succès n'a pas été tel qu'il avait dû se le promettre.

Il a introduit chez lui le *ray-grass* dont il se félicite, et que quelques-uns de ses fermiers se sont décidés à faire entrer dans leurs assolemens.

La moutarde blanche lui a complètement réussi et la rapidité de sa croissance a permis d'en obtenir une assez abondante coupe à donner en vert aux bestiaux, dans le court intervalle de la moisson aux semailles.

Enfin, c'est surtout par l'assèchement des marais ou marécages qui, sous le nom de *chaumasses*, se trouvent en si grand nombre dans les grandes forêts de nos montagnes, que M. Colomb s'est acquis des titres à la gratitude de ses concitoyens.

Tout le monde sait que ces vastes terrains, constamment imprégnés d'eau, ne présentaient aucune valeur. Les bestiaux n'y pouvaient entrer sans courir le risque d'y demeurer enterrés dans un sol sans consistance.

A force de sacrifices, M. Colomb est parvenu, au moyen de tranchées profondes, à assainir ces malheureux terrains; les déblais se sont trouvés être une tourbe d'excellente qualité, comme le prouve l'analyse faite à l'école des mines. Cette tourbe est un très-bon combustible et serait employée avec avantage au service des fours à chaux, des tuileries; de plus, elle fournit un gaz très-propre à l'éclairage et plus blanc que celui de la houille; brûlée sur place, la tourbe forme le meilleur des engrais pour cette nature de sol.

On comprendra toute l'importance du service rendu à la contrée par cette amélioration, lorsqu'on saura que ces terrains sans valeur aucune, sont aujourd'hui d'excellentes prairies. A cet égard, nous rapporterons les propres expressions de notre honorable collègue: « J'avais une chaumasse d'environ un hectare, ce terrain, depuis que le monde existe, n'avait peut-être pas

produit trois francs annuellement ; aujourd'hui, il vaut cent francs de ferme au moins, puisque cette année j'y ai récolté plus de 50 quintaux de foin de première qualité.

M. Colomb-de-Gast regrette vivement qu'on ait, par mégarde, mélangé, au moment de la récolte, ce qu'il avait obtenu de la pomme de terre dite *naine jaune hâtive,* que nous lui avions adressée et dont il a reconnu toutes les bonnes qualités. Nous nous empresserons de lui en faire parvenir un nouvel envoi.

En somme, vous le voyez, Messieurs, si M. Colomb-de-Gast ne se trouvait, comme sociétaire, en dehors de la classe des personnes susceptibles de prendre part à vos distributions, il faudrait, je ne crains pas de le dire, lui décerner une récompense à part, et qu'il serait encore difficile de mettre en rapport avec le nombre et l'importance de ses services. C'est avec regret que nous sommes obligés, par votre règlement, à n'avoir à vous demander pour lui que la mention la plus honorable.

M. Matricon, qui a également acquis à tant de titres des droits à la reconnaissance des habitans du Bessat et de Lavalla, n'a pu nous consacrer, autant que nous l'aurions désiré, un temps que réclamaient de graves intérêts. Nos montagnes devront à sa persévérance, disons même à ses sacrifices de tous genres, une voie de communication qui, sans lui, n'eut peut-être pas même été proposée.

Quoiqu'il en soit, M. Matricon a cultivé avec succès la *pimprenelle,* à laquelle il se propose de donner cette année une attention toute particulière. Il a également essayé le *topinambourg,* et nous lui devons la pro-

pagation dans son entourage de la pomme de terre naine jaune hâtive. Vous vous empresserez de nous accorder pour ce digne citoyen une médaille d'argent de première classe.

Nous vous faisons la même demande pour M. Victor Girerd, ancien négociant de Saint-Etienne, qui a cultivé avec succès dans un domaine qu'il possède près de Sorbiers presque toutes les plantes dont vous avez répandu les graines. La carotte blanche à collet vert, les variétés de betterave dite champêtre, et blanche de Silésie, le trèfle incarnat, le ray-grass d'Italie, la moutarde blanche, etc., etc.

Près de là, M. Goujon, propriétaire-cultivateur, a également pris part à vos distributions de graines et a réussi dans leur culture. Il a constaté l'immense avantage qu'à l'aide de ces plantes on tirerait de la nourriture des bestiaux à l'étable, et ses voisins imiteront sans doute son exemple. Nous avons l'honneur de vous proposer de lui accorder une médaille d'argent.

Enfin, M. le curé de Gray a compris combien il y aurait d'avantages à répandre dans les montagnes la culture de la variété des pommes de terres dont je viens de vous entretenir.

Il y a quatre ans que, pour la première fois, je la donnai à M. Matricon. Cette année-là, comme il arrive trop fréquemment dans ces contrées, l'hiver arriva de bonne heure, et force fut d'arracher les pommes de terre sans attendre leur maturité. Toutes celles du pays étaient à peine de la grosseur d'un œuf ; la récolte se trouvait complètement manquée. La variété naine jaune avait seul complété sa végétation, et les tu-

bercules étaient arrivés au maximum de leur grosseur.

En donnant ses soins à cette variété vraiment précieuse pour ce pays, en la propageant, M. le curé de Graix a été utile à ses ouailles, et vous ne refuserez pas de l'encourager à de nouveaux essais en lui décernant une médaille d'argent.

Enfin, M. Jean-Claude Rey, maire de la commune de Çaloire a contribué au progrès de l'agriculture dans cette commune, en donnant le premier l'exemple de l'emploi de la charrue Dombasle et en cultivant les plantes fourragères ; il a mérité aussi une distinction honorifique. . . .

Après la lecture de ce rapport, la Société a décerné des médailles d'argent de première classe :

1° à Mademoiselle Fanny Balay ;

2° à Madame Godin [1] ;

3° à M. F. David ;

4° à M. C. Balay ;

5° à M. Michel,

Pour culture de mûriers ou éducation des vers à soie ;

6° à M. Matricon ;

7° à M. Forissier, curé de Gray ;

8° à M. Rey ;

9° à M. Girerd ;

10° à M. Goujon,

Pour culture de plantes fourragères ou emploi de nouveaux instrumens aratoires.

(1) L'un des membres de la commmission a même proposé de leur décerner des médailles d'or, mais la Société s'est crue liée par les termes de son programme.

LE PETIT AGRICULTEUR.

Donner des notions sur l'atmosphère, l'eau, la lumière, la chaleur, la terre, les amendemens, les labours, les engrais, les assolemens, les arrosemens, les ensemencemens, les récoltes ;

Faire connaître les diverses parties des plantes et leurs fonctions, exposer les rapports directs que ces connaissances ont avec l'agriculture ; décrire les végétaux qui sont éminemment utiles à l'homme et aux animaux domestiques ; entrer enfin dans quelques détails sur les animaux utiles ou nuisibles de nos exploitations rurales, tel est le plan d'un petit ouvrage publié récemment par M. Seringe, professeur de botanique à la faculté des sciences de Lyon, traité élémentaire d'agriculture qui devrait être adopté par les écoles mutuelles et tous les établissemens d'instruction primaire.

APERÇU

SUR L'HISTOIRE DE LA VILLE DE SAINT-ÉTIENNE.

Suite de la troisième Partie *.

Dès que les causes de désordres eurent disparu, le commerce de Saint-Etienne reprit toute son activité. La bonne harmonie se rétablit entre les fabricans et les ouvriers. Chacun rivalisa d'efforts pour le perfectionnement de ses produits, ce qui fit bientôt perdre le souvenir des discordes passées.

En mai 1834, eut lieu à Paris l'exposition publique des produits de l'industrie française. Les fabriques de notre arrondissement y furent représentées par des objets qui soutinrent leur ancienne renommée. Les rubans, les armes, la quincaillerie s'y firent remarquer.

Au mois de juillet suivant, M. E. Peyret-Lallier, maire de Saint-Etienne, fut élu membre de la chambre des députés où il appuya avec zèle toutes les propositions d'ordre et d'intérêt public.

Dans la nuit du 26 au 27 août, il y eut une inondation générale dans tout le département de la Loire, produite par une pluie continue qui dura pendant trois jours. A Saint-Etienne, il devint dangereux de circuler dans quelques rues. Le Furens et ses affluens grossirent considérablement. A l'entrée des voûtes, près du quai de l'Ecluse, l'eau s'éleva à cinq mètres au-dessus de son niveau ordinaire. Tous les fonds bor-

* Voyez les articles précédens, tome 16, page 227, et tome 18, p. 33.

dant la rivière, furent dévastés, des maisons entraînées avec leurs habitans, les travaux de mines interrompus, les routes et les chemins de fer interceptés. La bienfaisance publique se signala en cette circonstance malheureuse. Des souscriptions vinrent au secours des inondés. Des personnes de tous rangs et de tous pays s'empressèrent de contribuer à cette œuvre de charité qui produisit environ 25,000 francs. Un homme célèbre, le violoniste Paganini (1), refusa de s'y associer, ce qui lui attira de la part d'un écrivain aussi caustique que spirituel, des reproches amers sur son indifférence.

Ce fut en novembre 1834, qu'une première salle d'asile fut ouverte à Saint-Etienne aux jeunes enfans de la classe ouvrière, création nouvelle qu'un poète cher au pays a décrit avec autant de simplicité que d'élégance (2) :

> Là le cœur, là le corps de ces êtres fragiles,
> A l'abri des dangers, croissent purs et dociles,
> Façonnés de bonheur aux rigueurs du devoir.
> Tranquilles sur leur sort, du moins les pauvres mères,
> Reprennent en chantant les travaux mercenaires
> Qui préparent le pain du soir.

A la fin de cette année, mourut à Paris M. J.-B. Dugas-Montbel, né à St-Chamond, auteur de plusieurs ouvrages publiés ou inédits. « Traducteur élégant, savant commentateur de l'Iliade et de l'Odyssée, dit M.

(1) Il refusa, à la sollicitation de M. Jules Janin, de donner à Paris, au bénéfice des inondés, un concert qui n'aurait pas rapporté moins de 10,000 fr.

(2) L'*Asile*, stances composées par M. Coignet, en décembre 1840, à l'occasion d'un établissement pieux, fondé à St-Chamond par Mme veuve Fournas, femme de l'ancien député de ce nom.

Bignau, il a su reproduire avec goût, analyser avec profondeur le génie du chantre des âges héroïques. » Trois fois appelé à représenter le département du Rhône, il ne parut à la tribune législative que pour demander l'abolition de la peine de mort. M. Dugas-Montbel a laissé à sa ville natale sa riche bibliothèque et une assez nombreuse collection de manuscrits précieux, confiés aux soins et à la surveillance de M. Coignet. Il a de plus consacré des sommes importantes à la conservation des objets de sa munificence. Puisse cet exemple d'un homme de bien, dotant, sans aucune restriction, sa patrie de son nom et d'établissemens libéraux, trouver des imitateurs!

1835. — Des difficultés étant survenues entre le public et la compagnie du chemin de fer de Lyon, une commission d'enquête fut formée le 12 mai à Saint-Etienne, à l'effet de donner son avis sur les questions agitées. Cette commission a publié son rapport très-développé qui a été rendu public, d'abord sous le titre de : *Rapport et Avis de la Commission d'enquête,* accompagné d'une carte gravée des chemins de fer du département de la Loire, puis sous celui de : *Lois Européennes et Américaines sur les Chemins de fer,* précédé ou suivi de notices industrielles par MM. Smith, Michel Chevalier et Gervoy.

Le service des postes du département de la Loire, était éloigné de ce qu'il devait être. Quelques améliorations avaient été apportées, mais elles étaient insuffisantes. La direction par Saint-Etienne de la malle de Moulins fut avantageuse à l'administration des postes, ainsi que d'une grande importance pour notre ville qui

devint comme Lyon un point intermédiaire entre le nord et le midi (1). Le premier passage eut lieu le 1er août.

Le 25 octobre de cette année, mourut à Lyon M. G.-V. Jovin-Bouchard, un des entrepreneurs de la manufacture d'armes, membre du conseil municipal, qui a légué à la ville diverses sommes s'élevant à 550,000fr. pour être employées à divers travaux d'utilité publique et d'embellissemens. Ce legs, a dit M. H. Levet, est une pomme de discorde lancée au milieu des citoyens pour les diviser. Il faut espérer que si pendant quelque temps il a été cause d'une division dans le conseil municipal, le bon esprit des membres qui le composent en fera une application utile et raisonnable, sans grever la ville de charges trop considérables. Quoiqu'il en soit, l'on doit de la reconnaissance aux citoyens fortunés qui affectent une partie de leur richesse à des établissemens de bienfaisance ou d'utilité publique; et leurs noms, dégagés de tout souvenir attristant, ont droit à une mention honorable dans les fastes de la cité (2).

(1) Cette amélioration avait été réclamée dès 1831, par M. J.-J. Baude. Bul. Ind., tome 9, page 109.

(2) Mme Elvire Smith, née Tivet, décédée sans enfans, le 22 février 1840, inspirée par son excellent cœur et guidée par l'exemple récent offert par M. Jovin-Bouchard, a légué la moitié de ses biens à Saint-Etienne, sa ville natale, à la charge de créer un atelier de travail pour les indigens.

Cet acte fait dans des vues seules de charité, a provoqué un sentiment unanime de reconnaissance, et le souvenir d'une personne qui contribua jadis à embellir le poétique séjour de Longiron, ne pouvait manquer d'inspirer une muse rivale d'Aimé de Loy. Le *Domino* reproduisait, il y a quelques temps, sur cette jeune femme si intéressante, une charmante élégie de M. Coignet, pleine d'une douce mélancolie.

Cette année parut la statistique industrielle du département de la Loire, par M. Alphonse Peyret, qui renferme des renseignemens précieux, mais qui aura besoin d'être renouvelée et complétée d'après les faits nouveaux se produisant sans cesse.

A peu près dans le même temps, et sous les auspices de M. Sers, M. Buchet publia un annuaire administratif du département de la Loire qui ne contient aucune donnée nouvelle.

En 1836, une grande question d'intérêt public fut agitée dans le sein du conseil municipal. M. Peyret-Lallier, maire de la ville, proposait un moyen, à la fois simple et économique, de suppléer à l'insuffisance des sources qui alimentent les fontaines publiques. Il consistait, à l'instar de ce qui a été fait dans d'autres localités, notamment à Greenock, en Ecosse, à établir dans la gorge de Furens un ou plusieurs bassins d'approvisionnement, placés dans les terrains supérieurs à la ville, et qui auraient pour but de retenir dans les temps de pluie, les eaux surabondantes qui s'écoulent en pure perte.

M. Blondat, ingénieur des ponts-et-chaussées, avait exploré dans ce but tous les environs de Saint-Etienne, avec un zèle qui ne fut pas assez apprécié. Il avait dressé les plans de huit réservoirs praticables dans les gorges de Furens, de Furet et de Chavanelet, pouvant contenir ensemble près de quinze millions de mètres cubes d'eau (1). Les projets ayant été examinés par une commission spéciale, une délibération du conseil municipal

(1) Mémoire sur l'aménagement des eaux du Furens, par Alphonse Peyret. Bul. Ind., tome 11, page 313.

des 12 mars et 26 mai, arrêta la construction d'un réservoir au lieu des Billetières, d'une capacité d'environ 332,000 mètres cubes.

Ce projet éminemment utile a éprouvé des oppositions réitérées, et quoique autorisé par ordonnance royale, il n'a pu encore recevoir son exécution.

Le 11 juillet de cette année, on a posé la première pierre d'une nouvelle église fondée dans le quartier de Polignay sous le vocable de Saint-Ennemond. Ce temple, vaisseau à trois nefs de 52 mètres de longueur sur 26, sera le plus grand de tous les édifices de ce genre qui existent à Saint-Etienne. Convenablement terminé, il fera honneur à l'architecte, M. Créput, dont le talent s'est encore révélé à la restaur ation de l'antique basilique de Bourg-Argental.

L'importance des transactions commerciales qui avaient lieu dans la partie Est du territoire français avait fixé l'attention du conseil administratif de la banque de France ; ne pouvant établir à Lyon, où existait déjà une banque particulière, une succursale pour s'occuper des mêmes opérations d'escompte et de recouvremens qu'elle-même fait à Paris, elle l'établit à Saint-Etienne qui, par son importance et son voisinage d'une grande ville, pouvait lui offrir un mouvement considérable de valeurs et de billets. M. H. Paliard en fut nommé directeur.

Cette année, la construction d'une caserne pour le logement de la garnison a été projet ée. La ville a fait, dans ce but l'acquisition d'un vaste emplacement à la Badoulière.

On éprouvait depuis long-temps à Saint-Etienne la

nécessité d'améliorer l'éclairage public. Il n'y avait pour tout luminaire dans cette ville que 200 lanternes pour éclairer un nombre de rues presque égal. La superbe traversée de la route de Roanne au Rhône de 2,200 mètres de longueur, n'en possédait que 25. Une compagnie particulière ayant proposé de remplacer l'huile par le gaz hydrogène, la concession de l'entreprise lui fut accordée pour 20 ans. Il est résulté une notable amélioration soit pour l'embellissement de la ville, soit pour l'agrément, la commodité et la sûreté des citoyens pendant la nuit. C'est à M. Jules Renaux, ingénieur plein de mérite, que l'on doit cette heureuse importation à Saint-Etienne.

Le nombre des instituteurs primaires, de quatorze a été porté à vingt-trois.

Plusieurs salles d'asile ont été ouvertes aux enfans du premier âge.

Un nouveau recensement de la population a lieu; il donne pour résultat 41,534 habitans dans la ville et 19,980 dans les faubourgs et communes de la banlieue, ou en totalité 61,414 habitans.

Les produits de la ville se sont successivement améliorés. Les droits d'octroi qui, en 1831, ne s'étaient élevés qu'à 295,000 francs, ont produit 461,039 en 1836. Cet accroissement est dû non-seulement à l'augmentation des consommateurs, résultat de l'activité des fabriques, mais encore à l'amélioration du service de surveillance des employés. Les dépenses municipales atteignirent cette année le chiffre de 579,755 francs. Les recettes ordinaires couvrirent la majeure partie de cette somme, le surplus a été couvert par des recettes

supplémentaires. Au 31 décembre 1836, la ville avait en dépôt au trésor public pour être employé à divers travaux ou constructions en projets, un boni de 238,000 francs.

Ici s'arrête, après une durée de six ans, l'administration de M. Peyret-Lallier, qui s'est distingué par l'ordre, la sagesse et l'économie.

Guidé par les doctrines de J.-B. Say et d'Adam Smith, il a porté dans l'administration des affaires publiques, les vues les plus saines de l'économie sociale. A son entrée en fonctions, les finances de la ville étaient dans une mauvaise situation, il les a laissées dans l'état le plus prospère. S'il eut été secondé dans ses vues d'amélioration, il eut fondé de nouveaux établissemens d'utilité publique, tels qu'un réservoir d'eau, un mont-de-piété et un dépôt de mendicité. Ces projets, il faut l'espérer, seront repris un jour par ses successeurs qui en reconnaîtront la nécessité.

Au commencement de 1837, il se manifesta une crise commerciale qui ralentit considérablement les travaux de fabrique. Elle fut le contre-coup de celle qui avait éclaté aux Etats-Unis d'Amérique et en Angleterre. L'administration municipale occupa les ouvriers dénués de ressources à des travaux de terrassemens.

Au mois de mai, le conseil municipal fut dissous et de nouvelles élections eurent lieu. Le nouveau conseil fut, comme le précédent, divisé en deux opinions sur l'application et les conséquences du legs fait à la ville par M. Jovin-Bouchard. Les uns voulaient s'en tenir à l'exécution littérale des conditions apposées à cette libé-

ralité, les autres prétendaient que l'on ne devait pas se borner à l'emploi des sommes léguées, mais que la ville devrait en outre affecter et emprunter une somme bien plus considérable que le legs lui-même, pour compléter les fondations indiquées par le testateur. Quelques personnes prudentes ont pensé que si les intentions de M. Jovin-Bouchard avaient dû s'entendre dans ce dernier sens, il eut mieux valu refuser l'acceptation d'un legs, qui, sous une apparence de munificence, pouvait être funeste à la ville. Il est des dons qu'il faut avoir la sagesse de repousser.

Le 14 août, une grande crue, produite par des trombes, occasiona d'immenses dommages dans la ville et ses environs, le Furens arrêté à l'entrée des voûtes par des bois et des débris de toute espèce, déborda dans tout le quartier bas de la ville. Un courant très-fort s'établit dans les rues de Saint-Louis, de la Comédie et de Paris. Des personnes faillirent périr sur la place Royale et rue du Marché. Cet événement doit engager l'administration municipale à empêcher toute construction légère sur les bords de la rivière. L'encombrement du Furens sous les voûtes pourrait occasioner à la ville des maux incalculables.

Au mois de septembre, le musée des Beaux-Arts de Saint-Etienne s'est enrichi d'une collection d'oiseaux étrangers et d'objets d'histoire naturelle, envoyés par notre compatriote J.-L. Tabert, évêque d'Isauropolis, vicaire apostolique de Cochinchine, qui a également fait don, à la bibliothèque de notre ville, de son dictionnaire, regardé comme un chef-d'œuvre de savoir

et de clarté (1).

La recherche des documens inédits, relatifs à l'histoire de France. se poursuit; M. J.-A. Couturier, juge de paix à Saint-Chamond, est chargé, par l'administration supérieure, de recueillir tout ce qui peut, dans notre arrondissement, faire partie de cette précieuse collection. Ce choix d'un écrivain correct et agréable, amant érudit de nos vieilles chroniques, a obtenu l'assentiment des personnes éclairées.

En 1838, M. Jayr, étant préfet à Montbrison, M. R. Deprandière a été nommé maire de Saint-Etienne. L'administration municipale fait faire des réparations aux trottoirs. Elle opère d'utiles réformes dans le service des employés et soumet les agens subalternes à une mise décente qui ajoute du décorum à leurs fonctions. Elle fait un excellent règlement pour la circulation, au travers de la ville, des voitures chargées de longs bois; elle fait continuer le régallage des places Marengo et de l'Hôtel-de-Ville, ce qui aurait pu avoir lieu sans détruire la fontaine monumentale qui décorait cette dernière, et que regretteront long-temps les amis des arts; elle fait exécuter des décorations dans les appartemens supérieurs de l'hôtel-de-ville; malheureusement les fonds employés en cette occasion eussent pu l'être d'une manière plus utile.

(1) Dictionarium anamitico-latinum (et latino-anamiticum) primus inceptum ab illustrissimo et reverendissimo P. J. Pigneaux, episcopo Adranensi, vicario apostolico Cocincinæ, etc.

Dein absolutum et editum à J. L. Tabert, episcopo Isauropolitano, vic. apost. Cocincinæ, Cambodiæ et Ciampæ, Asiæ. Soci. par. nec non Beng. socio honorario.

Fredericnagori, vulgò serampore, ex typis J. C. Marshman. — 1838.

L'emploi de la houille étant devenu d'un usage plus général, les concessions de mines ont été l'objet de nombreuses spéculations. Plusieurs ont été vendues à des prix très-élevés. Cette époque rappelle celle tristement célèbre du spéculateur Law. Généralement les habitans de Saint-Etienne partagent peu cette fièvre d'actions industrielles. Les achats sont opérés par des personnes étrangères aux connaissances minérales et à la localité. Une d'elles, recommandable par son nom et sa position sociale, ne pouvant remplir ses engagemens, a perdu tout à la fois l'honneur, la fortune et la vie.

Au mois d'avril, le nombre des juges a été augmenté, le tribunal a été définitivement constitué en deux chambres. M. Teyter est président de la première, et M. Bayon président de la seconde. M. Laroche-Bouchetal est procureur du roi depuis 1835, époque où il a remplacé M. Smith.

Dans le courant du mois d'octobre, une demande du plus haut intérêt pour nos fabriques a été adressée au gouvernement par la chambre de commerce : c'est celle d'un entrepôt de douane pour les marchandises étrangères, qui comprendrait un bureau de plombage, jadis existant dans notre ville. Le gouvernement est disposé à accueillir cette demande dans le cas où Saint-Etienne, soit par lui-même, soit au moyen d'une souscription, assurerait les frais nécessaires au service de cet établissement, appointemens des employés et loyers compris : cette condition n'a pas encore été remplie.

Un autre projet, également utile, reste à exécuter : c'est celui d'un entrepôt des liquides, qui préviendrait la fraude et assurerait la perception des droits d'octroi.

Au mois de novembre, une réforme a lieu à l'égard de la manufacture d'armes. Les anciens entrepreneurs, MM. Jovin frères, se retirent, abandonnant au gouvernement l'emplacement de la manufacture place Chavanelle, et l'usine des Rives, moyennant une indemnité fixée par des arbitres. La nouvelle entreprise est soumise à la concurrence au rabais. Elle est adjugée à MM. Brunon frères, dont la soumission produit une moyenne de 6 pour cent. C'est la cinquième mutation depuis 1764, époque de l'établissement d'une compagnie privilégiée d'entrepreneurs.

A la fin de cette année, l'administration municipale a présenté au conseil le programme des travaux projetés pour l'exécution des dispositions testamentaires de M. Jovin-Bouchard, ainsi qu'il suit :

	Portions désignées par le testateur.	Application.	Subvention.
Hôtel de préfecture.	100,000	100,000	300,000
Ecole primaire.	100.000	100,000	100.000
Nouveau collége.	100,000	100.000	200,000
Agrandissement de la place Badoulière.	33,000	33,000	—
Prolongement de la rue des Gaux. . .	30,000	30,000	—
Couverture du biez de la Badoulière. .	2,000	2,000	—
Prolongement de la rue de la Charité. .	23,000	—	—
Promenade des Ursules.	70,000	70,000	30.000
» de l'Heurton.	20,000	20.000	105,000
Salle de spectacle.	70,000	95,000	605.000
Total.	550,000	560,000	1340,000

Ces projets n'étant appuyés par aucun devis, plans ou estimation préalable, ne purent satisfaire l'opinion publique. Plusieurs voix s'élevèrent contr'eux dans le sein du conseil municipal. MM. Hip. Royet, Peyret-Lallier et Jarre exposèrent leurs opinions motivées, craignant avec raison que les projets ne devinssent contraires aux intérêts futurs de la cité.

Au mois d'avril 1839, à la suite d'une délibération du conseil municipal, qui, à la majorité de 20 voix contre 16, a voté la nomination d'une commission de cinq membres pour l'examen de tous ses projets, l'administration municipale donne sa démission. M. Vignat-Chovet, comme premier inscrit au tableau des conseillers municipaux, est appelé à remplir les fonctions de maire.

Au mois de septembre, une explosion terrible de gaz hydrogène a lieu dans un puits de mine dépendant de la concession de Côte-Thiolière. 25 ouvriers périssent dans ce désastre attribué à l'imprudence d'un ouvrier qui, par un motif inconnu, aurait ouvert sa lampe de sûreté. Les évenemens de ce genre, si souvent répétés, font sentir le besoin de prendre de nouvelles précautions, ainsi que celui d'établir des caisses de secours et de prévoyance pour les pauvres ouvriers mineurs et leurs familles.

Le 15 octobre, M. Brun de Villeret a été nommé président de la première chambre du tribunal civil, en remplacement de M. Teyter, décédé (1).

Dans le courant de cette année, nos églises ont reçu des embellissemens. Un tableau remarquable, œuvre de

(1) Voici la composition du tribunal civil de notre arrondissement depuis la révolution :

	Présidence.	Ministère public.
1790.	— F.-A. Fromage.	— Laulanbier.
1793.	— Claude Guérin.	— J.-B Lardon.
1807.	— Claude Montelier.	»
1816.	— Claude Teyter.	— Terme.
1830.	— »	— Smith.
1835.	— »	— Laroche-Bouchetal.
1839.	— Brun-de-Villeret.	»

V. Champlain, et représentant la passion, a été placé au-dessus de l'autel de la Vierge, dans l'église de Saint-Etienne, des écussons curieux au monogramme de I. H. S., et ceux représentant les anciennes corporations et confréries de cette ville ont été tirés de l'oubli. Une chapelle destinée à Saint-François-Régis a été ornée par des sculpteurs de M. Fabisch. Un groupe, vrai chef-d'œuvre, dû au ciseau du même sculpteur, décore la chaire à prêcher de l'Eglise Notre-Dame, également restaurée cette année. des orgues placées dans cette dernière église ajoutent à la solennité du culte.

Au mois d'avril 1840, le collége communal de Saint-Etienne a été érigé en collége royal. M. Roger en est le proviseur. La création de cet établissement a été vue de différentes manières. Quelques personnes l'ont accueillie avec enthousiasme; d'autres ont pensé avec raison que l'érection d'un collége royal serait un bienfait onéreux, si elle devait entraîner la ville dans des dépenses énormes qui seraient au-dessus de ses ressources.

A la suite des élections qui ont appelé au conseil municipal plusieurs membres nouveaux, M. Jovin-Deshayes a été nommé maire par ordonnance du 1er août. MM. Tézenas, J.-C. Peyret et Colard ont été nommés adjoints.

Au mois de septembre, de grandes cérémonies religieuses ont lieu à Saint-Etienne, pendant le séjour qu'y a fait Mgr de Bonald, archevêque de Lyon. Le vénérable prélat a visité tous les établissemens pieux de notre ville, et a présidé à la consécration de deux églises succursales, St-Charles et Montaud. La foule nombreuse accourue sur son passage, témoigne son respect pour le

digne successeur du cardinal Fesch. Saint-Etienne n'avait pas eu de pareille solennité depuis la réception faite à Mgr de Montazet, en 1767; les tournées pastorales des évêques Primat et de Pins ayant eu peu de retentissement.

En 1841, l'administration municipale a fait un excellent règlement pour la propreté des rues. Les étrangers qui avaient jadis visité notre ville sont maintenant surpris de la retrouver aussi propre et aussi embellie. La place de l'Hôtel-de-Ville se décore d'une maison particulière d'un style élégant, construction qui paraît être plutôt un édifice public. Son portique, d'ordre composite, rappelle l'époque de la renaissance grecque. Une partie du premier étage sera le lieu de réunion des membres du cercle des Arts et du Commerce. D'autres quartiers de la ville s'embellissent également. La place Marengo voit s'élever une construction d'un style plus sévère ; c'est le comptoir de la succursale de la Banque de France. La place Saint-Charles et la rue Royale se garnissent de maisons plus ou moins élégantes.

Cette année, plusieurs projets de voie de communication ont été élaborés. Les principaux sont : 1° un canal par M. Bergeron (dans le genre de celui qui existe à Valden-Moor, aux mines du duc de Bridge-Water), qui aurait pour but de lier la Loire au Rhône par une rigole souterraine prenant naissance au-dessus de Saint-Victor, et pouvant servir au dessèchement des mines, ainsi qu'un canal horizontal entre Roche-la-Molière et le pont Nantin, près de St-Chamond ; 2° le chemin de fer de Sorbiers proposé par M. Alphonse Peyret, qui a pour but de relier les bassins du Treuil et de Méons,

avec le canal de Givors ou le chemin de fer de Lyon près de Saint-Chamond, projet qui rappelle le tracé fait en 1837 par M. Rolland de Ravel. Divers mémoires ont été publiés à cette occasion, et des cartes explicatives ont donné les tracés de ces différens projets; 3° les chemins de fer de Montrambert et du Quartier-Gaillard, proposés par MM. Brun et Gilet; le premier se liant avec le chemin de fer de Lyon, et le second avec celui d'Andrézieux, l'un et l'autre ayant pour but de faciliter les riches exploitations de la Ricamarie et de Firminy. En attendant, divers embranchemens de mines se soudent aux voies principales, les deux plus importans sont le rail-way de Villars, d'environ 1,000 mètres, à petite section, et celui du Cluzel, de 6,000 mètres de voie ordinaire.

L'industrie et le commerce ont pris cette année un nouveau développement. Toutes les branches de l'industrie locale ont été occupées. La population s'est accrue depuis le dernier recensement. Celui qui a eu lieu en 1841 a offert le résultat suivant : Saint-Etienne, *intrà muros*, 48,554 habitans; 72,120 les deux cantons réunis. L'arrondissement entier a présenté le chiffre de 179,400 habitans. L'instruction et le bien-être semblent se répandre chaque jour davantage. L'ordre, l'économie et le travail ont contribué à la prospérité de cette ville; les mêmes causes doivent l'accroître encore. Ne perdons pas de vue les enseignemens de l'histoire, c'est dans l'étude de ce qui a existé que l'on doit puiser les meilleures leçons pour le présent et l'avenir.

I. H.

CHEMINS DE FER.

EMBRANCHEMENS. — LIBRE PARCOURS.

Les chemins de fer soulèvent les questions du plus haut intérêt sous le rapport de la législation, comme sous le rapport de l'économie publique. C'est pour s'éclairer à cet égard qu'en 1839 le gouvernement forma, sous la présidence de M. Dufaure, ministre des travaux publics, la Commission supérieure chargée d'*examiner toutes les questions relatives à l'établissement des chemins de fer en France* (1). On sait que la chambre des dépu-

(1) Cette Commission était composée de MM.
D'Argout, pair de France, gouverneur de la Banque.
Baude, conseiller d'état.
Cavenne, inspecteur-général des ponts-et-chaussées.
François, maître des requêtes.
De Fréville, pair de France, conseiller-d'état.
Jaubert, député.
Kermaingant, inspecteur-divisionnaire des ponts-et-chaussées.
Legentil, député.
Legrand, sous-secrétaire-d'état aux travaux publics.
Rivet, député.
Smith, conseiller à la cour royale de Riom, membre du conseil général de la Loire.
Vivien, député et conseiller d'état.
Par arrêté du ministre du 20 août 1839, M. Smith a été nommé secrétaire de cette Commission.

tés a fait imprimer, à un petit nombre d'exemplaires, les procès-verbaux de cette Commission, qui ont été fréquemment cités dans la session de 1840, comme l'œuvre la plus propre à faire connaître les principes qui régissent non-seulement les chemins de fer, mais encore toute la matière des travaux publics.

Parmi les diverses questions examinées, celle des embranchemens et du libre parcours est assurément l'une des plus difficiles et les plus dignes de fixer l'attension. M. Smith, ancien procureur du roi à Saint-Etienne, ayant été chargé de présenter sur cette matière, un rapport à la Commission supérieure dont il était membre, la Société Industrielle se plaît à reproduire cet important travail si plein d'actualité pour notre pays, dans ce moment surtout où les embranchemens liés à l'augmentation de tarif demandée par la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, font l'objet de discussions si graves et si nombreuses.

RAPPORT

De M. Smith à la Commission supérieure des Chemins de fer, sur les embranchemens et sur le libre parcours.

Messieurs,

Nous avons à vous entretenir des embranchemens et du libre parcours; deux objets, en matière de chemin de fer, sur lesquels il n'existe encore que des notions bien vagues et bien incomplètes, objets cependant auxquels est attaché en grande partie le développement de ces voies nouvelles de communication.

EMBRANCHEMENS.

Afin d'intéresser le plus possible de localités et d'industries particulières à l'établissement d'un chemin de fer, en général les compagnies ne manquent jamais, au moment où elles se forment, de promettre un grand nombre d'embranchemens ; mais la concession une fois obtenue, elles cherchent le plus souvent ensuite à s'affranchir des engagemens qu'elles avaient contractés à cet égard.

C'est surtout après l'établissement de la ligne principale d'un chemin de fer, que l'on peut juger de l'utilité des embranchemens, soit pour desservir les villes, soit pour desservir les usines voisines de la route en fer. De là l'importance d'établir à ce sujet des règles générales propres à assurer la conservation de tous les droits.

Notre législation actuelle ne renferme sur les embranchemens qu'une simple disposition énonciative et accessoire dans l'art. 3 de la loi du 7 juillet 1833, relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique. « Une ordonnance royale, y est-il dit, suffira pour autoriser l'exécution des routes, des canaux *et chemins de fer d'embranchemens* de moins de vingt mille mètres de longueur. »

Les six premières concessions de chemin de fer qui ont été accordées en France ne contiennent aucune stipulation relative aux embranchemens.

C'est en 1835 seulement, que, pour la première fois, une clause fut insérée à ce sujet dans le cahier des charges du chemin de fer de St-Germain. Cette clause est ainsi conçue :

« Le gouvernement se réserve expressément le droit d'accorder de nouvelles concessions de chemins de fer s'embranchant sur le chemin de fer de Paris à St-Germain, ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

« La compagnie du chemin de fer Paris à St-Germain ne pourra mettre aucun obstacle à ces embranchemens ou prolongemens, ni réclamer à l'occasion de leur établissement, aucune indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation ni aucuns frais particuliers pour la compagnie.

« Les compagnies concessionnaires de chemin de fer d'embranchement ou en prolongement auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés et l'observation des règlemens de police et de service établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur le chemin de fer de Paris à St-Germain. Cette faculté sera réciproque pour ce dernier chemin à l'égard desdits embranchemens et prolongemens. »

Cette disposition, comme on le voit, ne s'applique qu'aux embranchemens qui peuvent exister de compagnie à compagnie de chemin de fer, puisqu'on parle de la réciprocité de l'un à l'autre chemin. Evidemment il ne peut s'agir là que d'embranchemens ou prolongemens de quelque importance, destinés à un service public.

Il n'existe absolument aucune autre règle posée dans les cahiers des charges sur les embranchemens qu'il convient d'accorder aux propriétaires riverains ou aux établissemens ndustriels voisins d'un chemin de fer. Et cependant de ces petits rameaux peuvent dépendre dans une foule de circonstances toute la prospérité de certaines industries, et dans quelques cas aussi, à beaucoup d'égards, la prospérité du chemin de fer lui-même.

Sous ce rapport, comme nous le dirons plus tard, la législation anglaise a été bien plus prévoyante que la nôtre; car, dès 1804, elle a posé en principe le droit, pour tout riverain, d'établir des embranchemens communiquant avec la ligne principale (1).

Ainsi, dès cette époque, le parlement admit que les propriétaires ou fermiers des terres traversées, seraient en droit de rejoindre la ligne principale par des embranchemens, d'établir des ports secs, et même d'user gratuitement du chemin de fer dans toute l'étendue de leur propriété.

Le bill de Swansea, du 29 juin 1804, renferme, dans son article 70, les dispositions suivantes :

« Il est permis à tout propriétaire de terres, mines, carrières, etc., de faire des rail-ways sur leurs terrains ou sur ceux

(1) Voir *Lettre de* M. Ach. Guillaume, *sur les embranchemens et sur le libre parcours*, adressée à M. Smith, membre et secrétaire de la Commission supérieure des chemins de fer.

dont les propriétaires y auront consenti, *et en traversant ou longeant toutes routes*, à l'effet de communiquer avec le chemin de fer, et pourvu qu'ils n'y portent ni trouble ni dommage et qu'ils n'interrompent pas la circulation.

« Ces embranchemens seront publics et ouverts à tout le monde pour le transport des minéraux, effets et marchandises, dans des wagons ou autres voitures, moyennant le paiement au profit de ceux qui auront construit lesdits embranchemens, ou de leurs ayant-causes, des droits de péage et de transport, que la compagnie percevra pour les mêmes objets sur la ligne principale. »

Depuis lors, le principe d'une liberté complète dans l'établissement de toute espèce d'embranchemens se retrouve dans tous les bills des chemins de fer.

Seulement la rédaction des divers bills offre quelques différences qui tendent à modifier ou à développer ce droit, les unes dans un sens général à tous les embranchemens quels qu'ils soient, et les autres dans un sens applicable à certains embranchemens particuliers.

On peut distinguer trois sortes d'embranchemens :

1° L'embranchement destiné à un service public.

2° L'embranchement destiné à des établissemens industriels, tels que des usines de fer ou des exploitations de houille.

3° Enfin l'embranchement en faveur du propriétaire bordier de la ligne principale, destiné au service de sa propriété.

§ I.

EMBRANCHEMENS DESTINÉS A UN SERVICE PUBLIC.

Les embranchemens destinés à un service public ont principalement pour but de lier par une ligne de fer à la ligne principale du chemin, un ou plusieurs centres de population : tel est l'embranchement de Montbrison à Montrond concessionné par la loi du 26 avril 1833, qui va se souder à la grande artère de Roanne à Saint-Etienne.

Les embranchemens peuvent être concédés immédiatement à la compagnie qui demande la concession d'une ligne principale; alors ils font partie des plans et projets de cette compagnie, et l'acte de concession doit en déterminer toutes les conditions.

Lorsque les embranchemens sont concédés pour un service public à une compagnie spéciale, après l'établissement du chemin principal, la concession doit avoir lieu par une loi ou par une ordonnance royale, suivant que l'embranchement aura plus ou moins de vingt mille mètres.

Les conditions exigées, tout comme les formalités à remplir pour obtenir un embranchement, sont absolument les mêmes, sous tous les rapports, que pour parvenir à l'obtention de la concession d'une ligne principale. Ainsi il faut justifier des mêmes raisons d'utilité publique, des mêmes enquêtes, des mêmes plans ou projets, d'une même constitution de société, etc.

Une chose essentielle dans la concession d'un embranchement faite après celle de la ligne principale, c'est qu'il ne puisse pas nuire à cette ligne principale, ce qui aurait lieu si, la longeant sur une grande partie de son étendue, l'embranchement devait lui faire concurrence, en lui enlevant la majeure partie de ses transports.

Par l'article 2 de la loi du 7 juillet 1838 sur le chemin de fer d'Orléans, afin de parer à cet inconvénient, il a été stipulé que les embranchemens ne pourront être autorisés qu'autant que la longueur totale de la nouvelle ligne qu'ils complèteraient, sera d'un quart au moins plus longue que la ligne concédée, et que les prix des transports de Paris à Orléans seront maintenus à un quart au dessus de cette ligne.

Toutefois, il faut reconnaître que le principe écrit dans cette loi, ne saurait être consacré d'une manière génerale, sans que l'intérêt du public put avoir à en souffrir dans maintes circonstances.

Lorsque l'on accorde les embranchemens, l'administration doit assurément peser avec soin toutes les raisons de *nuisance* envers la ligne principale; mais en restreignant par avance le droit d'embranchement, on s'expose à jeter plus tard de grandes entraves dans le développement à imprimer à une foule de choses utiles, effet de besoins nouveaux, et que souvent on ne peut prévoir, parce qu'ils ne se révèlent qu'avec le temps.

D'un autre côté, il pourrait également arriver que la faculté indéfinie du droit d'embranchement écrite dans les cahiers des charges, pût devenir un moyen de faire exploiter la ligne

principale, en réduisant celle-ci en quelque sorte au simple droit de péage. C'est ce qui arriverait, par exemple, si l'administration concédait à une compagnie, à chaque extrémité de la ligne principale, un embranchement de quelques centaines de mètres seulement, avec le droit d'y faire circuler ses voitures et moyens de transport.

Mais à cet égard, deux réflexions se présentent : la première c'est qu'il y a lieu de croire que l'administration n'accorderait de semblables embranchemens, qu'autant que la compagnie du chemin de fer ne satisferait pas à toutes les exigences légitimes du public; en d'autres termes : n'autoriserait l'existence d'une compagnie d'embranchement, dans de pareilles circonstances, qu'après que son utilité générale aurait été parfaitement établie. La seconde réflexion, c'est que la compagnie concessionnaire de la ligne principale n'aurait, dans aucun cas, de juste plainte à élever, si sa concession ne lui avait été accordée qu'avec la condition d'être soumise au libre parcours.

Je pense donc, Messieurs, sous ce premier rapport, qu'il y a lieu de conserver le principe des embranchemens destinés à un service public, tel qu'il existe dans les cahiers des charges actuels, sauf peut-être quelque léger changement de rédaction pour expliquer le principe d'une manière plus claire, sinon plus large.

§ II.

EMBRANCHEMENS EN FAVEUR DES ÉTABLISSEMENS INDUSTRIELS, ET NOTAMMENT DES EXPLOITATIONS HOUILLÈRES.

Lorsque de grands établissemens industriels sont placés entre deux points de chargement et de déchargement, et séparés par des héritages intermédiaires d'un chemin de fer, on les réunit à ce chemin par un embranchement. Il y a alors nécessité qu'on accorde à ces établissemens le droit de s'embrancher à la ligne principale. Le chemin de fer n'a pu être concédé que dans ce but, c'est-à-dire pour faciliter l'écoulement de tous les produits du pays qu'il doit parcourir.

Ceci doit surtout recevoir son application sur les chemins de fer qui traversent un territoire houiller; il faut que toutes les exploitations de ce territoire puissent faire arriver leur houille sur la ligne principale, au moyen d'un embranchement.

Si l'on voulait obliger une exploitation, qui ne joint pas immédiatement le chemin de fer, à aller charger au lieu de chargement, ce serait le plus souvent l'exposer à une ruine en quelque sorte certaine, en ce qu'elle ne pourrait pas soutenir la concurrence des exploitations placées dans de meilleures conditions. En effet, cette exploitation serait obligée d'établir un service tout spécial pour conduire la houille au lieu de chargement, obligée ensuite de subir deux chargemens au lieu d'un seul, ce qui, entraînant à la fois déchet de la marchandise et perte de temps, deviendrait une cause incessante de prejudices considérables.

Il y a même des raisons toutes spéciales pour déterminer l'établissement des embranchemens en faveur des houillères, et toutes tirées de la nature de la propriété. Les concessions de mines et spécialement les mines de houille, ne sont accordées qu'au nom de l'intérêt public, parce que la houille est un des premiers et des plus puissans agens de l'industrie; dès-lors, tout ce qui peut en favoriser l'exploitation, en faciliter l'écoulement se trouve nécessairement empreint d'un caractère d'utilité générale.

Mais ce n'est pas seulement dans l'intérêt des établissemens industriels ou des exploitations que les embranchemens doivent être autorisés, c'est aussi dans l'intérêt des chemins de fer eux-mêmes. Les embranchemens sont pour une compagnie de chemin de fer, un objet de grande économie, en ce qu'ils diminuent les frais d'établissement des points de chargement et de déchargement. Ils empêchent sur ces points des encombremens inévitables sans eux; ils facilitent l'écoulement de toutes les marchandises, multiplient les transports; en un mot, les embranchemens sont en quelque sorte le principal élément de vie de tout chemin de fer. C'est le ruisseau qui alimente la rivière.

Quelle est aujourdhui la législation sur les embranchemens particuliers? Il n'y en a absolument aucune. Les cahiers des charges sont entièrement muets à cet égard. Ils ne contiennent, comme nous l'avons dit, de stipulation que pour les embranchemens destinés à un service général. « Le gouvernement, portent les cahiers des charges, se réserve expressément le

droit d'accorder de nouvelles concessions de chemin de fer s'embranchant sur le chemin de . . . . ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

« Les compagnies *concessionnaires des chemins de fer* d'embranchement ou en prolongement, auront la faculté de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur le chemin de fer de. . . . . *Cette faculté sera réciproque pour ce dernier chemin à l'égard desdits embranchemens et prolongemens.* »

Il y a nécessité de combler cette lacune et de faire désormais une disposition qui accorde aux établissemens industriels, et notamment aux exploitations houillères, le droit de s'embrancher sur la ligne principale d'un chemin de fer.

On ne saurait, en ce cas, abandonner aux compagnies des chemins de fer le droit arbitraire d'accorder ou de refuser des embranchemens, parce qu'alors ce droit n'aurait plus d'autre règle que le caprice ou le jeu d'intérêt de ces compagnies.

Il convient donc d'insérer à l'avenir dans les cahiers des charges le principe que l'administration pourra accorder, à tous établissemens industriels voisins d'un chemin de fer, l'autorisation de s'embrancher avec la ligne principale (1).

Mais ici plusieurs difficultés se présentent :

1° Qui pourra demander l'embranchement ? Sera-ce la compagnie du chemin de fer, ou l'établissement industriel ?

2° Devra-t-on être admis au droit d'expropriation ?

3° Le droit d'embranchement pourra-t-il être accordé indistinctement en faveur de tout établissement industriel qui le réclamerait, ou conviendrait-il de n'accorder ce droit que sous l'obligation de livrer un certain tonnage déterminé?

4° Ne doit-on pas fixer une limite au-delà de laquelle un

(1) Le cahier des charges du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon ne renferme point de clauses sur les *embranchemens*, d'où il est résulté, entre les compagnies du chemin de fer et les exploitans de houille, les contestations les plus vives, les plus prolongées et qui paraissent loin d'être terminées.

(Voir à la fin, note A, les arrêtés ministériels intervenus sur cet objet, qui se trouve désormais lié à une demande en augmentation de tarif formée par la compagnie du chemin de fer.)

établissement industriel ne saurait être admis à réclamer un embranchement ?

5° Par qui et aux frais de qui doit être fait l'embranchement ?

6° Quelles sont les formalités à remplir pour obtenir le droit d'embranchement, en faveur d'un établissement industriel ?

7° Pourrait-on, en étant d'accord avec la compagnie du chemin de fer, établir des embranchemens sans l'intervention de l'administration, dans le cas où l'on n'aurait pas besoin de recourir à des expropriations de terrains ?

8° Les propriétaires d'un embranchement pourraient-ils percevoir un droit de circulation sur leur embranchement, sans y être spécialement autorisés ?

9° Quel tarif devrait-on déterminer pour le parcours sur les embranchemens ?

Vous comprenez, Messieurs, quelles graves discussions pourraient soulever ces divers points. Mais pour ne pas sortir des limites dans lesquelles nous devons nous renfermer ici, nous nous bornerons à vous donner, sans développement et sans commentaire, la solution que, suivant nous, devrait recevoir chacune de ces questions.

1° L'embranchement destiné à un établissement industriel ou à une exploitation houillère peut être également demandé ou par l'établissement ou par la compagnie du chemin de fer comme un accessoire ou un prolongement de sa ligne.

Mais s'il ne convenait pas à la compagnie du chemin de fer d'avoir la propriété de l'embranchement, ou si cette compagnie se refusait à le demander, alors, nul doute, à notre avis, que les propriétaires de l'établissement, ou le concessionnaire de la mine ne pussent poursuivre eux-mêmes devant l'administration la demande de l'embranchement.

2° Nous n'hésitons pas à penser que, si l'établissement ou l'exploitation se trouvaient séparés de la ligne du chemin de fer par des héritages intermédiaires, les demandeurs devraient être admis à poursuivre l'expropriation de ces héritages, après toutefois qu'il aurait été constaté, par enquêtes, qu'il y a utilité publique à faciliter l'écoulement des produits de l'établissement ou de l'exploitation.

L'utilité publique pourrait ressortir de la masse seule des transports à effectuer; question de fait qui rentre uniquement dans l'appréciation qui en serait faite par l'autorité administrative.

On ne saurait être reçu à exproprier un propriétaire, à le frapper dans son droit si sacré de conserver sa chose, qu'autant que, par la masse des produits, cet intérêt prendrait vraiment un caractère d'utilité publique, soit à raison du grand nombre des consommateurs intéressés au transport, soit par la destination des produits; toutes choses qui ne peuvent ressortir que de circonstances sur lesquelles il serait impossible de déterminer des régles précises, sans s'exposer à s'égarer.

L'administration alors doit être seul juge pour décider en pareil cas.

Quand il s'agit d'une exploitation houillère en pleine activité, on peut dire qu'il y a vraiment toujours utilité générale à faciliter l'écoulement de ses produits. La concession, comme nous l'avons déjà dit, n'a été accordée qu'au nom de l'intérêt public. Désormais la houille est devenue un des plus grands auxiliaires de la force humaine, auquel l'industrie et la circulation demandent surtout leur puissance d'activité.

Bien entendu que les embranchemens devront recevoir tous les sous-embranchemens qui viendront se ramifier à eux; de même qu'ils seront tenus d'effectuer, moyennant un péage déterminé par l'autorité administrative, tous les transports des établissemens voisins qui voudront emprunter leur usage.

3° Le plus souvent en Angleterre, par suite d'une transaction amiable entre la compagnie du chemin de fer et le propriétaire de l'embranchement, on détermine la quotité des transports que ce propriétaire devra fournir au chemin de fer, c'est-à-dire le nombre de wagons que l'on sera tenu de lui livrer chaque jour, ou à certaines époques.

Un arrêté du préfet de la Loire, du 11 septembre 1829, statuant à l'égard du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, avait assujéti tous ceux qui voulaient s'embrancher avec le chemin de fer à lui fournir au moins 5,000 tonnes par an (1).

(1) L'arrêté du 17 juillet 1841 du ministre des travaux publics porte également que « L'exploitant ou la réunion d'exploitant qui voudra obtenir

L'administration sera juge, et pourra établir, suivant les circonstances, telles conditions qui lui paraîtront légitimes, après avoir équitablement apprécié et balancé soit les intérêts de l'établissement industriel, soit ceux de la compagnie du chemin de fer.

4° On ne saurait accorder le droit de s'embrancher à un chemin de fer sur une étendue indéfinie et sans limites. Le droit d'expropriation doit être ici renfermé dans de justes bornes, dont l'administration sera également juge. Quant aux exploitations de houille, la limite semble naturellement tracée par le bassin houiller que doit traverser le chemin de fer.

Par l'article 86 du bill de Stockton à Darlington, le droit de construire des embranchemens, sans limitation de distance pour leur point de départ, et sous la seule condition du consentement des propriétaires des terrains, est réduite à un rayon de 5,000 milles (8 kilomètres).

5° En principe général, les embranchemens doivent être construits par ceux qui en ont fait la demande, sur un plan soumis à la compagnie du chemin de fer et approuvé par l'adminisnistration supérieure des ponts-et-chaussées. Leur construction doit être à la charge de ceux qui en ont la propriété et la jouissance.

Toutefois, il semblerait assez convenable, afin de prévenir de nombreuses difficultés, et à raison de l'importance de la voie principale, d'obliger les compagnies de chemins de fer à faire elles-mêmes, aux frais des embranchés, tous les travaux de jonction et de soudure des voies. C'est ce qui se pratique maintenant partout en Angleterre.

6° Dans l'état actuel de la législation, pour obtenir un embranchement qui doit entraîner une expropriation, il faut de toute nécessité remplir les formalités qui sont prescrites par la loi du 7 juillet 1833 (1).

A l'avenir ces formalités devraient être rendues beaucoup plus simples, pour les embranchemens en faveur des établissemens particuliers, de même qu'on l'a fait, par la loi du 21 mai

un embranchement devra fournir annuellement un tonnage minimum de 5,000 tonneaux de 1,000 kilogrammes. »

(1) Aujourd'hui la loi du 3 mai 1841.

1836, pour parvenir à l'expropriation en faveur des chemins vicinaux.

7° En Angleterre, l'on peut établir des embranchemens sans l'autorisation du parlement, au moyen du consentement des propriétaires du terrain.

Il y a mieux : on peut même, dans la Grande-Bretagne, établir un chemin de fer, quelque soit sa longueur, sans le parlement, pourvu que l'on ne soit pas obligé de recourir à une expropriation ; il y en a un exemple remarquable dans le rail-way de Stanhope et Tyne, qui existe sur une longueur de 54 kilomètres 1/2, et qui transporte 400,000 tonnes par an.

Quoique n'étant pas autorisée, cette ligne de Stanhope et Tyne ne s'exploite pas moins par le public, et reçoit même le Durham-Junction comme embranchement qui, autorisé par un bill, a le titre et tous les droits d'une compagnie *incorporée*.

Il existe en France un embranchement des mines du Clusel au chemin de fer de Saint-Etienne à Andrézieux, d'une longueur d'environ six mille mètres, et qui, d'accord avec les propriétaires des terrains et la compagnie du chemin de fer, s'est établi sans l'intervention du gouvernement. Cet embranchement appartenant à une compagnie de mines, reçoit même les houilles de différentes exploitations voisines, moyennant un droit amiablement déterminé.

Quoiqu'il en soit, nous pensons qu'il ne saurait exister d'embranchement quelconque sur un chemin de fer en France, sans l'autorisation de l'administration. La ligne principale ayant le caractère de voie publique, il ne saurait y avoir d'accession à cette ligne sans que l'autorité n'y donne son adhésion. Dans une foule de circonstances, l'administration peut avoir intérêt à connaître par quels moyens s'opère l'accession. Seule, elle est juge du danger que pourrait présenter tel mode de jonction. Ceci fait essentiellement partie de son droit de surveillance sur tout ce qui touche à la sécurité publique, et au droit de police qu'elle doit exercer même sur les embranchemens. D'ailleurs, dans un grand nombre de cas, les embranchemens peuvent devenir un moyen de gêne pour la circulation du public sur le chemin de fer, et dès-lors on comprend que l'autorité administrative doive être mise à même d'apprécier le fait, de son point de vue de tutelle de la chose publique.

8° Sur la huitième question, mon opinion est qu'on ne peut percevoir des droits de péage ou de transport sur un embranchement ou sur un chemin de fer, sans que la fixation en ait été déterminée par l'autorité compétente, quand bien même il n'y aurait pas eu besoin de recourir à l'expropriation du terrain pour établir le chemin de fer ou l'embranchement.

La raison de cela est assez simple: c'est que la perception d'un droit de circulation sur une voie rendue publique, n'est pas seulement la rémunération des frais de l'entreprise, mais encore une sorte d'impôt qu'on ne peut recouvrer qu'en vertu d'une loi, ou en vertu d'une autorisation accordée d'après une délégation de la loi.

Il n'en est pas de même en Angleterre, parce que dans ce pays, les principes en matière de viabilité et de voies de communications sont tout-à-fait différens de ceux qui nous régissent en France.

9° Enfin, sur la 9e et dernière question, en ce qui concerne le tarif à établir sur les embranchemens, on comprend qu'il serait difficile de pouvoir poser également ici des règles qui, nécessairement, varient avec tant de faits et tant de circonstances diverses. La plus grande latitude doit être laissée à cet égard par la loi au ministre des travaux publics, agissant par délégation du pouvoir législatif.

En Angleterre, le droit perçu par les compagnies de chemins de fer sur les embranchemens, est presque toujours le résultat d'une convention. Jusqu'à ce jour il en a été de même sur le chemin de fer de St-Etienne à Lyon.

Dans les bases d'un tarif à établir à ce sujet, on ne doit pas perdre de vue que la compagnie du chemin de fer est obligée d'amener du point de stationnement ses wagons avec leurs moteurs. C'est chose dont il doit lui être tenu compte comme on doit lui tenir compte aussi des circonstances d'après lesquelles le service sur les embranchemens se ferait ou par la compagnie du chemin de fer, ou par les propriétaires d'embranchemens (1).

(1) L'arrêté du 17 juillet 1841 du Ministre des travaux publics relatif aux contestations élevées entre la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon et les exploitans, au sujet des embranchemens, portait : « Pour le ser-

Maintenant, il est un grand nombre de dispositions accessoires qui peuvent se rattacher aux embranchemens, mais qui, suivant les cas, doivent être déterminées ou par des règlemens d'administration publique, ou par les lois de concession.

Ainsi, 1° on peut permettre aux embranchemens non-seulement de communiquer avec le chemin principal, mais encore de le croiser ou traverser.

2° On peut interdire les embranchemens sur tels points donnés, tels que plans inclinés, percemens, etc; ou prescrire de les placer à une distance déterminée de certaines constructions, ou de certains établissemens.

3° On peut donner aux compagnies de chemins de fer le droit de réclamer, en dehors de la voie principale, la jonction de tous les embranchemens, de manière à ce qu'ils communiquent avec la ligne principale en un seul point.

4° Il peut être interdit à un embranchement de se prolonger parallèlement à la voie principale, de manière à lui faire concurrence.

Inutile d'ajouter ici que tout naturellement le service des embranchemens doit être assujéti aux mêmes règlemens de service et de police que ceux qui sont établis pour la ligne principale.

Voilà ce que nous voulions dire sur les embranchemens envisagés sous le rapport des établissemens industriels. Quant à ce qui regarde leur exploitation, nous en parlerons en nous occupant du libre parcours, dont le droit d'embranchement est le corollaire naturel.

Il y aurait, on le conçoit, au sujet des embranchemens, une foule de combinaisons à établir, suivant que la libre circulation existerait sur les chemins de fer en principe et en fait; suivant aussi que la compagnie du chemin de fer serait seule chargée de faire les transports par ses moyens de traction et avec ses wagons; ou suivant enfin que — le propriétaire de l'embran-

vice des embranchemens, la compagnie percevra une prime fixe de 0 fr, 50 c. par wagon, et en outre 0 fr. 04 c. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement, lorsque la longueur totale parcourue excédera un kilom.»

D'après ce même arrêté, le service des embranchemens devait être fait par les exploitans.

chement fournissant ses wagons — la compagnie ne serait chargée que des seuls moyens de traction.

Mais dans l'état des choses, avec l'industrie encore toute naissante des chemins de fer, qui marchent chaque jour d'expérience en expérience au milieu de l'inconnu, ce qu'il y a de mieux, c'est de se borner à poser des règles générales. Dans l'intérêt des chemins de fer, comme dans l'intérêt du public, il faut que ces règles soient bien établies de manière à garantir tous les droits de l'avenir, afin que plus tard on puisse facilement et sans entraves, entrer dans les améliorations successives que le temps pourra introduire, sous l'influence d'une pratique plus longue et plus éclairée.

§ III.

EMBRANCHEMENS DES PROPRIÉTAIRES RIVERAINS DU CHEMIN DE FER.

Doit-on accorder un droit d'embranchement à tous les propriétaires bordiers dont le fonds touche immédiatement le chemin de fer ?

En Angleterre, on admet pour principe dans tous les bills ou actes de concession, que les propriétaires riverains d'un rail-way sont autorisés à faire des embranchemens pour communiquer avec ce rail-way. La compagnie fait, aux dépens du propriétaire, les ouvertures nécessaires pour opérer la communication, mais sans pouvoir exiger aucun péage pour le parcours sur l'embranchement.

Ce principe a été introduit, soit à raison de la faveur due à l'agriculture, soit ensuite comme un droit inhérent en quelque sorte au propriétaire dépossédé d'user d'une communication ouverte dans sa propriété.

Toutefois, il faut reconnaître que pour être écrit dans les actes du parlement conférant concession, néanmoins le droit d'embranchement est complètement modifié en fait, par la faculté laissée aux compagnies de chemins de fer de régler l'usage de ce droit à peu près comme elles l'entendent.

Un propriétaire riverain ne peut réellement établir un embranchement pour le service de sa propriété, qu'après être tombé d'accord avec la compagnie du chemin de fer, qui im-

pose ses conditions de tonnage et de combinaison de service Il y a surtout nécessité de s'entendre par suite de la découverte de la vapeur en raison de la rapidité qu'elle imprime aux transports.

Ce n'est pas cependant que les difficultés pour le service soient très-grandes, c'est une opération fort simple. Si les wagons appartiennent à la compagnie du chemin de fer, elle amène le nombre convenu, aux heures déterminées; elle les dépose sur les embranchemens, puis à d'autres heures également déterminées, la compagnie reprend les wagons chargés, ce qui se fait d'une manière rapide en les accrochant au passage d'un convoi.

Le service sur les embranchemens a presque toujours lieu par le propriétaire qui est chargé de conduire sur la ligne du chemin de fer l'objet à transporter; que ce proprtétaire ait ou non la propriété des moyens de transport.

Suivant nous, le principe du droit d'embranchement doit être écrit dans nos cahiers des charges, même en faveur des propriétaires riverains du chemin de fer, sauf à laisser l'administration entièrement juge des conditions sous lesquelles ils pourront être autorisés.

A n'envisager les chemins de fer que sous le point de vue agricole, on ne peut nier les services qu'ils sont appelés à rendre, même sous ce rapport. C'est ainsi que le prix des terres qui avoisinent le chemin de fer de Stockton à Darlington a doublé sur toute la ligne. Partout ailleurs, en Angleterre, il est au moins d'un tiers en sus du prix existant avant l'établissement du rail-way (1).

(1) « En Angleterre comme en Belgique, dit M. Teissereuc dans sa *lettre* à M. Dufaure (1840, p. 120), l'établissement des chemins de fer a eu un résultat important qu'il faut bien constater pour diminuer autant que possible cette opposition sauvage que l'on trouve si souvent chez les propriétaires expropriés. La valeur et le revenu des terres riveraines, ou situées dans le voisinage du chemin de fer, ont augmenté du tiers pour le moins; quelquefois ils ont été plus que doublés. Par malheur, ce renseignement est de ceux qui se traduisent difficilement en chiffres, et dont on ne peut guère acquérir la conviction intime qu'en parcourant, comme je l'ai fait, les environs des chemins de fer, et en prenant des informations verbales. Voici cependant un extrait

Sur le chemin de Liverpool à Manchester, le chat-moss ou marais de chat, a pris une valeur considérable par le développement de l'agriculture. Au moyen du chemin de fer et des embranchemens, on a amené des engrais, ce qui n'a pas tardé à fertiliser ce terrain noir et spongieux que la nature semblait avoir frappé pour toujours de stérilité.

Les rail-ways ne sont pas, comme quelques personnes veulent le dire, de grandes lignes de communications destinées seulement à favoriser les points extrêmes qu'ils réunissent; ce sont aussi des lignes de commerce et d'agriculture.

On ne connaît pas encore tous les avantages que la société peut retirer de ce nouveau mode de communications ; le temps seul pourra les faire comprendre et les développer.

Lorsque furent introduits les bateaux à vapeur, on soutenait qu'ils ne pouvaient servir qu'au transport des voyageurs ; on n'a pas tardé à reconnaître qu'ils pouvaient devenir aussi un moyen précieux de transport pour les marchandises. C'est le même langage que tiennent aussi, dans un autre sens, quelques personnes au sujet des chemins de fer, alléguant qu'ils ne sont bons que pour le service des voyageurs; lorsque cependant l'expérience nous montre qu'ils peuvent s'appliquer avec non moins de succès au transport des marchandises, en même temps qu'au transport des personnes; témoins ce que nous voyons se réaliser chaque jour, d'une manière si heureuse, sur les rail-ways de Stockton à Darlington, de Liverpool à Man-

de l'enquête préliminaire du rail-way de Londres à Birmingham qui vient à l'appui de mon témoignage. »

Ici M. Teisserenc fait connaître la déclaration de plusieurs déposans de laquelle il résulte que partout, au point de vue *agricole*, les propriétés ont été améliorées par le passage des chemins de fer. Plusieurs fermiers notamment font ressortir les avantages que les chemins de fer procurent aux propriétaires riverains, en leur ouvrant des débouchés certains pour leur beurre, fromage, œufs et autres produits de même nature, et en leur assurant une communication rapide et économique, avec le marché, ce qui, disent-ils, diminue le nombre des bestiaux qui meurent en voyage, et facilite singulièrement le commerce des jeunes agneaux, qui ne peuvent être séparés longtemps de leur mère.

chester, de Saint-Etienne à Lyon (1).

Il y a tant d'avenir dans les chemins de fer !

Je l'ai dit ailleurs, le chemin de fer n'aura vraiment accompli sa destinée, que lorsqu'il sera devenu départemental et communal ; et ce jour viendra !

L'essentiel aujourd'hui, c'est, au moment où l'on fonde, de ne pas engager l'avenir par une législation incomplète ou restrictive, dont plus tard les compagnies ne manqueraient pas de s'emparer contre les droits et les besoins de l'intérêt public, pour servir leur intérêt privé souvent si mal entendu.

Ainsi, pour nous résumer sur les embranchemens, il importe, suivant nous, au plus haut degré, que la loi réserve indéfiniment à l'administration le droit de les accorder toutes les fois qu'elle le jugera utile, sauf à déterminer par des règlemens le mode de les exploiter.

Ceci nous mène à l'importante question du libre parcours que nous allons examiner avec vous.

LIBRE PARCOURS.

Il existe entre le droit d'embranchement et le droit de libre parcours une relation directe qui fait que ces deux droits ne peuvent respectivement s'exercer que l'un par l'autre. Aussi, les voit-on toujours marcher ensemble dans les lois françaises, de même que dans les actes du parlement anglais. Depuis 1835, à côté de l'obligation pour les compagnies de souffrir les embranchemens, tous nos cahiers de charges stipulent le droit réciproque de circulation avec voitures, wagons et machines, des embranchemens sur la ligne principale et de celle-ci sur les embranchemens (2).

(1) Dans l'origine des chemins de fer, on ne les avait d'abord construits que dans la seule vue du transport des marchandises. Plus tard, comme en Belgique, on ne les construisit qu'en vue des voyageurs. On sait que maintenant la Belgique a fait l'application la plus productive de ses rail-ways au transport des marchandises.

(2) Le premier cahier des charges qui ait renfermé une clause relative aux embranchemens et à la libre circulation est celui du chemin de fer de Saint-Germain, et qui depuis lors a été textuellement reproduite dans tous les cahiers de charges qui ont suivi. Cette clause est ainsi conçue :

On conçoit, en effet, qu'il ne saurait y avoir de libre circulation sans embranchemens tels courts qu'ils puissent être, autrement il n'y aurait pas moyen d'introduire sur la ligne, ni machines, ni voitures, ni wagons.

Toutefois, il pourrait se faire que le libre parcours étant indéfiniment admis pour le public, on obligeât la compagnie à recevoir en stationnement, sur ses ports secs, les véhicules ou les voitures que l'on serait autorisé à y faire stationner, moyennant une rétribution déterminée; à peu près de la même manière que les compagnies canalistes reçoivent en stationnement, dans leurs ports, tous les bateaux qu'on leur présente, jusqu'à ce qu'ils soient chargés et dirigés sur le canal.

« Art. 42. Le gouvernement se réserve expressément le droit d'accorder de nouvelles concessions de chemins de fer d'embranchement sur le chemin de fer de Paris à Saint-Germain, ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

« La compagnie du chemin de fer de Paris à Saint-Germain ne pourra mettre aucun obstacle à ces embranchemens ou prolongemens, ni réclamer, à l'occasion de leur établissement, aucune indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation, ni aucuns frais particuliers pour la compagnie.

« Les compagnies concessionnaires des chemins de fer d'embranchement ou en prolongement, auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés, et l'observation des règlemens de police établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur le chemin de fer de Paris à Saint-Germain. Cette faculté sera réciproque pour ce dernier chemin à l'égard desdits embranchemens et prolongemens. »

Le cahier des charges de la compagnie du chemin de fer de Paris à Rouen, annexé à la loi du 15 juillet 1840, a ajouté à la clause ci-dessus, les dispositions suivantes :

« Toutefois, aucunes machines, voitures, wagons, appartenant aux compagnies concessionnaires d'embranchemens ou de prolongemens, ne pourront circuler sur le chemin de fer qu'après avoir été examinés par la compagnie.

« En cas de refus de sa part, la contestation sera soumise à trois arbitres, dont deux seront désignés par les parties et le troisième par l'administration.

Dans le cas où une compagnie concessionnaire d'embranchement ou prolongement, joignant la ville de Paris à Rouen, n'userait pas de la faculté de

L'exploitation des chemins de fer est encore si nouvelle, et soulève des combinaisons si compliquées, qu'il serait difficile et téméraire de vouloir poser à cet égard des règles bien arrêtées et propres à enchaîner l'avenir.

Entre toutes les questions qui se lient au développement des chemins de fer et intéressent la sûreté publique, on peut placer au premier rang celle du libre parcours.

Le libre parcours est à peu près partout une question posée en principe, mais qui n'a été encore jusqu'à présent nulle part appliquée en fait, excepté dans quelques cas fort rares, dont nous vous entretiendrons.

Afin d'être plus clair dans ce que nous avons à vous dire sur

circuler sur cette ligne, comme dans le cas où les concessionnaires de celle-ci ne voudraient pas circuler sur les prolongemens, les compagnies seraient tenues de s'arranger entr'elles de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points extrêmes des diverses lignes.

Celle des compagnies qui sera dans le cas de se servir d'un matériel qui ne serait pas sa propriété, paiera une indemnité en rapport avec les usages et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les compagnies ne se mettraient pas d'accord sur la quotité de l'indemnité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toute la ligne, le gouvernement serait autorisé à y pourvoir d'office, et à prescrire toutes les mesures nécessaires. »

Le cahier des charges de la compagnie du chemin de fer d'Orléans, également annexé à la loi du 15 juillet 1840, après avoir rappelé dans son art. 47 les clauses de l'art. 42 du cahier des charges du chemin de fer de Saint-Germain, y ajoute aussi les stipulations suivantes :

« Toutefois, aucunes machines, voitures, wagons, etc., appartenant aux compagnies concessionnaires d'embranchemens ou de prolongemens, ne pourront circuler sur le chemin de fer qu'après avoir été examinés par la compagnie.

« En cas de refus de sa part, la contestation sera soumise à trois arbitres, dont deux seront désignés par les parties, et le troisième par l'administration.

« La compagnie pourra être assujétie par les lois qui concèdent ultérieurement des chemins de prolongement ou d'embranchement joignant celui de Paris à Orléans, soit à laisser aux concessionnaires de ces chemins le droit d'exploiter en concurrence avec elle la ligne d'Orléans à Paris, avec réciprocité, moyennant le paiement des droits de péage, soit à leur accorder une réduction sur les droits de péage, ainsi calculée :

le libre parcours, nous essayerons de vous faire connaître, comment il s'entend et se pratique dans les divers pays où il existe des chemins de fer. — Nous vous parlerons d'abord de l'Angleterre.

§ I.

ANGLETERRE.

Lorsque les premières grandes lignes de chemins de fer furent concédées, l'inconnu, dans cette question, était immense. Afin de prévenir un monopole en faveur des compagnies concessionnaires, le parlement anglais décréta que toute personne serait admise à faire circuler ses machines, voitures et wagons

« 1° Si le prolongement n'a plus de cent kilomètres, dix pour cent du droit perçu par la compagnie.

« 2° Si le prolongement excède cent kilomètres, quinze pour cent.

« 3° Si le prolongement excède deux cents kilomètres, vingt pour cent

« 4° Si le prolongement excède trois cents kilomètres, vingt pour cent.

« Art. 48. Si par la direction qui lui sera soumise, le chemin de fer de Paris à Strasbourg, ou celui de Paris à Lyon, s'embranche sur le chemin de Paris à Orléans, la loi de concession pourra accorder, à la compagnie qui se chargera d'exécuter le chemin de Paris à Strasbourg ou à Lyon, la jouissance à Paris et profits communs, de la partie commune aux deux lignes, pourvu que cette partie ne s'étende pas au-delà de Choizy-le-Roi, sauf paiement de la moitié du capital de l'établissement de cette partie du chemin et de son matériel, on stipulera, au profit de la compagnie, la réduction à moitié des droits de péage pour les voitures, wagons et machines qui se dirigeraient vers les lieux situés au-delà du point d'embranchement ou qui en viendraient.

« Les dispositions ci-dessus seront également appliquées au profit du gouvernement, dans le cas où il serait autorisé à exécuter, aux frais du trésor, le chemin de Paris à Strasbourg ou de Paris à Lyon.

« Dans le cas où une compagnie concessionnaire d'embranchemens ou de prolongemens, joignant la ligne de Paris à Orléans, n'userait pas de la faculté de circuler sur cette ligne, comme dans le cas où les concessionnaires de celle-ci ne voudraient pas circuler sur les prolongemens ou embranchemens, les compagnies seraient tenues de s'arranger entr'elles de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points extrêmes des diverses lignes.

« Celle des compagnies qui sera dans le cas de se servir d'un matériel qui

sur les rail-ways en se conformant toutefois aux règlemens de la compagnie.

Cependant quoique la liberté de circulation soit écrite dans tous les bills ou actes du parlement, en réalité ce n'est là vraiment qu'un pur hommage rendu au principe; car la compagnie ayant le droit de faire tous règlemens de police relatifs à l'exploitation du chemin, et qui ont force de loi, on comprend dès-lors que cette liberté de parcours est complètement illusoire.

Joignez à cela que les Anglais si esclaves, comme on sait, de la lettre de la loi, prétendent que les actes du parlement ne stipulant que le principe du libre parcours, il en résulte que cette prévision de la loi ne peut être exécutée qu'autant que les propriétaires des locomotives pourront s'approvisionner d'eau et de charbons sur la route, et qu'ils y trouveront des stationnemens convenables pour leurs voyageurs ; dispositions qui n'ont pas été prévues et qui enlèvent tous les moyens d'une libre circulation.

Ainsi, quoique le parlement n'ait pas voulu créer le monopole des transports en faveur des compagnies des chemins de fer, il n'en est pas moins vrai que tout en proclamant le principe du libre parcours, il en a rendu l'application impossible (1).

ne serait pas sa propriété, paiera une indemnité en rapport avec l'usage et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les compagnies ne se mettraient pas d'accord snr la quotité de l'indemnité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toute la ligne, le gouvernement serait autorisé à y pourvoir d'office, et à prescrire toutes les mesures nécessaires. »

(1) Ce qui, en fait, pourrait rendre l'application du libre parcours tout-à-fait impossible de compagnie à compagnie de chemins de fer, c'est que depuis 1836, la clause d'uniformité dans la largeur des voies a cessé d'être insérée dans les actes.

Lorsque les premiers chemins de fer anglais furent construits, par analogie avec la voie des voitures qui circulent sur les routes ordinaires, on adopta pour la largeur de la voie 1 mètre 44 centimètres (4 pieds 8 pouces et demi) entre les faces intérieures des rails.

La France, de même que la Belgique et la plupart des chemins de fer d'Amérique et d'Allemagne ont adopté la voie anglaise de 1 mètre 44 centimèt.

Lorsque l'on a fait aux chemins de fer l'application des locomotives à

Aussi, nulle part en Angleterre, il n'existe, en fait, de liberté absolue de parcours, si ce n'est sur quelques chemins à petite vitesse destinés principalement au transport de la houille. Sur le chemin de Liverpool à Manchester et sur le grand junction rail-way, on voit bien des entrepreneurs qui transportent de la houille au moyen de leurs wagons et de leurs locomotives, mais ces chemins n'offrent rien de semblable ni pour les marchandises en général, ni pour les voyageurs.

Sur les chemins à grande vitesse, il n'y a non plus aucun exemple d'une même ligne, exploitée simultanément et en concurrence, par deux ou plusieurs compagnies rivales. Seulement la plupart des compagnies, dont les chemins s'embranchent les uns sur les autres, s'arrangent entr'elles pour que leurs voitures, mais non leurs locomotives, circulent sur les chemins qui sont le prolongement des leurs ; alors les convois ne font que poursuivre leurs routes sans exploiter les stations devant lesquelles ils passent (1).

grande vitesse, l'on a cru s'apercevoir que leur mécanisme se trouvait trop à l'étroit dans l'espace de 1 mètre 44 centimètres. Plusieurs compagnies ont adopté une voie plus large.

Ainsi, le chemin de Londres à Yarmouth a 1 mèt. 52 centimèt. (5 pieds.)

Celui de Londres à Bristol, a 2 mèt. 13 centimèt. (7 pieds.)

La voie du chemin de Saint-Pétersbourg à Zarskoe-Sole est de 1 m. 83.

Lorsque l'expérience aura fait connaître quelle est la largeur la plus convenable à adopter dans la voie des chemins de fer, il sera important de chercher à établir à cet égard une unité européenne. Car telle paraît être la destinée de ces grandes voies de communications, qu'elles seront assurément un jour le lien le plus puissant de paix, de commerce et de civilisation qui doive unir les nations entr'elles.

(1) « Quelques chemins reçoivent, dit M. Bineau, dans son ouvrage sur les chemins de fer d'Angleterre (page 286) par suite d'arrangement à l'amiable, les convois des chemins qui s'embranchent sur eux ; ainsi, celui de Liverpool à Manchester est parcouru par les convois du grand-junction et du North-Union ; mais ces convois n'exploitent pas les stations devant lesquelles ils passent ; ils empruntent seulement la voie de la compagnie du chemin de Liverpool à Manchester sans lui faire concurrence. Ces exemples n'appartiennent donc pas à la liberté de parcours, mais au parcours commun pour des chemins seulement qui aboutissent les uns aux autres ; il est probable

Mais dans aucun de ces cas, ce n'est là ce qui constitue le parcours absolu et public, tel que le principe en est écrit dans les actes de concession.

Il faut au surplus le dire, lorsque les bills de concession stipulèrent dès l'origine, la faculté pour tout le monde de circuler sur les chemins de fer, la traction s'y faisait par chevaux. Mais, depuis que cette traction s'opère au moyen de machines

qu'ils seront imités par d'autres lignes situées dans les mêmes circonstances; mais cet usage sera sans doute toujours restreint aux cas pour lesquels il sera absolument nécessaire, c'est-à-dire aux petites portions de lignes; car autrement le parcours commun présenterait de grandes difficultés et souvent quelques dangers.

« Le plus souvent, au lieu de faire continuer la marche de leurs convois sur les chemins qui sont la continuation de leur propre ligne, les compagnies se borneront à opérer cette continuation pour leurs voitures seulement, qui, détachées, à leur arrivée, du convoi dont elles faisaient partie, iront se joindre au convoi prêt à partir pour parcourir la ligne suivante. C'est ainsi que font déjà plusieurs compagnies dont les chemins sont à la suite l'un de l'autre; et c'est ainsi que, sans changer de voiture, on va de Londres à Preston en parcourant trois lignes, celle de Londres à Birmingham, le grand-junction et le North-Union, qui, toutes trois, ne sont exploitées que par leurs propres locomotives. Ce changement de locomotives et de convoi se fait d'ailleurs sans perte de temps, attendu que les arrivées correspondent exactement aux départs ou aux passages des convois qui parcourent la continuation de la ligne.

« Tout ce qui précède s'applique aux marchandises comme aux voyageurs; mais, pour les marchandises, il y a quelque chose de plus à faire : il faut les aller chercher ou les recevoir, les charger sur les wagons, puis les emmagasiner ou les distribuer à domicile.

« Plusieurs compagnies se chargent elles-mêmes de ces détails, et gardent de cette manière le monopole complet; ainsi font celles de Newcastle à Carlisle, de Leeds à Selby et de Liverpool à Manchester; une autre, celle du chemin de Bolton a Leigh, a remis entre les mains d'un seul entrepreneur, tout le service et le transport des marchandises, ce qui, pour le public, revient de même à la conservation, par la compagnie, du monopole de l'exploitation.

« D'autres, au contraire, conservant seulement par elles le transport proprement dit, abandonnant à tout entrepreneur de roulage qui se présente, les

locomotives à grande vitesse, la libre circulation est devenue bien plus difficile et plus dangereuse, alors même qu'elle n'a lieu qu'en exécution de conventions librement arrêtées entre les compagnies. C'est ce qui a porté le comité d'enquête du parlement de 1839, à émettre l'opinion qu'il *est indispensable à la sûreté et à la commodité du public, de défendre par rapport à l'emploi des locomotives, la rivalité des parties en concurrence sur la même ligne, quoiqu'une pareille défense entraine la continuation du monopole* (1).

S'il arrivait que le parlement, déférant au vote émis par son comité d'enquête, supprimât la rivalité des parties en concurrence sur la même ligne, le public ne tarderait pas assurément à regretter une pareille suppression, que suivraient bien vite tous les abus en quelque sorte inséparables du monopole.

En vain l'on chercherait à limiter par la loi, le tarif du hallage (2), le moyen serait impuissant en ce qu'il n'irait pas directe-

détails de la réception, du chargement et de la distribution; c'est-à-dire que moyennant le paiement du prix de transport, elles conduisent sur leur ligne les marchandises qui leur sont amenées par ces entrepreneurs, auxquels elles fournissent en outre les wagons. Ainsi font la compagnie du chemin de Londres à Birmingham, et celle de Great-Western. On voit que dans ce dernier cas, moyennant le paiement du prix du transport à la compagnie propriétaire du chemin, la ligne est en quelque sorte exploitée librement et en concurrence par tout venant, mais seulement pour ce qui concerne la réception, l'arrangement et la distribution des marchandises; de sorte qu'en réalité la concurrence ne s'établit que sur le prix du camionage qui est une faible portion du prix total.

« Une autre compagnie, celle du Grand-Junction, tout en réservant par privilége les détails de la réception, du transport et de la distribution des marchandises qui partent des deux extrémités de sa ligne, remorque néanmoins sur sa voie les wagons chargés que les entrepreneurs de roulage lui expédient par ou pour le chemin de Londres à Birmingham. »

(1) Voir à la fin, note B, l'extrait du rapport de la Commission d'enquête du parlement de 1839, et les conclusions du rapport du comité d'enquête du 14 mai 1840, où est également exprimé le vœu que l'exploitation de chaque chemin de fer soit dirigée par une volonté unique.

(2) Un grand nombre de bills ne fixent point en Angleterre le prix de hallage, par la raison que chacun ayant le droit de faire circuler ses voitures et

ment au but que l'on se propose, qui est de prévenir des dangers, de pourvoir à la sûreté publique, et non pas d'entrer dans une question de tarifs, lorsque la liberté et la concurrence seront toujours, sous ce rapport, la meilleure règle et la plus sûre garantie d'intérêt, de justice et de progrès.

D'où proviennent les dangers dont on se plaint en Angleterre, à raison de la liberté de parcours? d'abord de cet étrange droit conféré aux compagnies de faire des règlemens ayant force de loi, droit qui entrave et détruit complètement celui du libre parcours, soumis par là à toutes les exigences des compagnies (1).

wagons sur les chemins de fer, la garantie du public est toute dans cette libre concurrence. Au reste, il faut convenir qu'il est très-difficile de poser les bases d'un pareil tarif. Les frais de hallage dépendent de la construction des machines, du prix du combustible, des pentes et contre-pentes, de la quantité de transports à effectuer, afin de mettre l'intérêt à retirer en rapport avec le capital engagé, tous élémens dont les prévisions sont si difficiles à calculer par avance.

On sait aussi que la vitesse influe puissamment sur la dépense, en sorte qu'il pourrait arriver, si on limite le tarif de hallage, que les compagnies cherchassent à réduire la rapidité des transports. — Ainsi, on peut admettre que des rampes maximum de 0,003 substituées à des rampes de 0,001 réduisent de 60 à 36, c'est-à-dire de 40 pour cent, le poids traîné, et augmentent, en conséquence, les frais d'exploitation dans la proportion de 100 à 60, c'est-à-dire de 66 pour cent.

(1) Déjà la commission d'enquête des chemins de fer d'Irlande avait signalé, dans son rapport du 13 juillet 1828, les inconvéniens résultant pour les chemins de fer anglais de l'absence de règlemens uniformes en ce qui les concerne. « Quant à la facilité des communications, lit-on dans les conclusions de ce rapport, l'existence simultanée de plusieurs compagnies exploitant des chemins de fer faisant partie d'une même ligne, sans être assujéties à des règlemens uniformes, sans se soutenir par une mutuelle coopération, peut produire de très-grands inconvéniens : la ligne la plus importante du royaume, celle de Londres à Liverpool présente un exemple frappant de ce que nous avançons. Il est de notoriété publique que la jonction des deux lignes dans les environs de Birmingham aurait pu s'effectuer promptement et facilement, ce qui aurait évité les désagrémens et les dépenses de chargement et de déchargement pour les voyageurs et pour les marchandises. »

D'ailleurs, les dangers peuvent surtout avoir pour cause l'absence complète d'unité entre des compagnies diverses qui ont chacune le droit de se mouvoir capricieusement à leur gré ; entre des compagnies fractionnées et brisées, qui sont sans contrôle, lorsqu'elles auraient sans cesse besoin d'être assujéties aux prescriptions uniformes d'un pouvoir supérieur et indépendant.

Ce qu'il y a donc de mieux à faire en Angleterre, c'est d'abord de réviser tous les règlemens des compagnies; de même qu'on l'a pratiqué en maintes circonstances pour les routes et pour la police de roulage ; car ce fut toujours un des grands mérites du gouvernement anglais, de savoir approprier avec sagacité les règlemens aux circonstances, et de savoir les modifier, comme il convient, pour arriver à un but déterminé, qui est toujours une amélioration dans les élémens du commerce ou de l'industrie.

Ensuite, il faut que l'on se hâte de remettre le contrôle des compagnies entre les mains du pouvoir exécutif, qui sera chargé au moyen de son action centrale, de leur imprimer une direction unitaire.

Mais si l'on voulait créer un pouvoir central comme contrepoids aux monopoles des compagnies, le créer en même temps que l'on détruirait un principe de liberté, il ne faut pas s'y tromper : le nouveau pouvoir n'atteindrait jamais le but qu'on se propose, ne remplirait jamais les conditions qu'on lui demande, et ne tarderait pas dès-lors à tomber devant son impuissance et devant les regrets du principe perdu.

En industrie comme en politique, pour jeter des fondemens utiles et durables, il faut bien se garder de vouloir tuer la raison et le principe de liberté. La vie et le progrès ne seront jamais dans les monopoles.

Ainsi, il faut que l'on crée en Angleterre, une administration centrale pour régler la liberté de circulation sur les chemins de fer, mais non pas pour l'étouffer et présider au monopole. En vain on attendrait de grands resultats d'un contrôle du gouvernement ; l'expérience est là pour prouver que partout il y a peu de choses à espérer du simple droit de surveillance confié au pouvoir exécutif sur les compagnies, lorsqu'il ne peut pas en quelque manière substituer à leur action, l'action du public.

§ 2.

ÉTATS-UNIS.

C'est principalement dans l'état de Pensylvanie, que la question du libre parcours a été le plus discutée à l'occasion des chemins de fer que le gouvernement de cet Etat s'est chargé d'exécuter dans un intérêt national. A l'époque où cette discussion eut lieu pour la première fois, on ignorait encore le principe économique qui constitue le puissant mérite de ces voies de transport à la fois si rapides et si sûres. Il n'est pas étrange, dès-lors, que dans ce pays où toute question d'économie politique est soumise à l'épreuve de la pratique, la proposition du libre parcours ait trouvé de nombreux et de puissans défenseurs. Il devait en être ainsi, et on devait vouloir que ces voies nouvelles créées avec les ressources de l'Etat, rentrassent dans le domaine ordinaire des voies de communications nationales, c'est-à-dire fussent libres dans leur parcours.

Les chemins de fer de la Pensylvanie ont été livrés au public sous la loi du libre parcours. Chacun avait la faculté de se servir de ses moyens de traction et de ses moyens de transport. Seulement les machines, comme les voitures et wagons, étaient soumises à l'inspection d'un ingénieur de l'Etat qui approuvait ou rejetait ce matériel, suivant que l'on s'était ou non exactement conformé à un règlement publié à l'avance à ce sujet. Les heures et l'ordre des départs étaient également réglés par des dispositions publiées. Toute cette administration se trouvait sous la direction d'une commission des travaux publics nommée par la législature.

Il paraît qu'après un certain temps d'essais souvent contrariés par des embarras de tous genres, on reconnut l'impossibilité de marcher avec un tel système. Force fut donc d'y renoncer et d'adopter un autre mode d'exploitation qui admît plus d'unité dans les moyens de traction.

Le gouvernement fit exécuter un certain nombre de locomotives qu'il remit entre les mains d'entrepreneurs responsables des frais de traction, des frais d'entretien et des moyens de transport, l'état se réservant l'entreprise de la voie, l'établissement des stations et l'inspection générale de la ligne.

Ce second mode d'exploitation ne réussit pas mieux que le premier. La marche des convois était toujours irrégulière et ne satisfaisait nullement le public.

On eut alors la pensée de centraliser dans un seul pouvoir les moyens de traction qui forment la véritable suprématie des rail-ways sur tous les autres modes de transport : l'Etat s'en chargea seul ; il organisa un personnel d'ingénieurs, d'inspecteurs, de percepteurs et d'agens subalternes au moyen desquels il administra l'exploitation de ses lignes de fer. Peu après, on reconnut les avantages de ce système, et c'est celui que l'on suit encore aujourd'hui, d'après les renseignemens qui m'ont été fournis par M. Guillaume-Tell-Poussin, l'auteur de l'excellent ouvrage sur *les Chemins de fer américains*.

Quant aux moyens de transports, ils sont complètement à la disposition du public. Ainsi, tout le monde a le droit d'amener sa voiture sur la station du chemin, en prenant rang à son tour et en ayant des voitures faites en conformité des règlemens.

Il existe un droit de péage que chaque constructeur ou entrepreneur de voitures est obligé d'acquitter envers l'Etat, soit pour le stationnement, soit pour la circulation. Mais le droit de transport ou de circulation n'est point tarifé. Le prix se débat librement entre le public et l'entrepreneur auquel il s'adresse.

La garantie du public consiste dans la concurrence, c'est-à-dire dans la faculté qui appartient à tout le monde d'établir des moyens de transport sur le chemin de l'Etat, en se conformant aux règlemens établis (1).

§ III.

BELGIQUE.

En Belgique, le parcours est libre pour le matériel de l'Etat. Il est également libre, avec des voitures soumises à de certaines conditions, pour les compagnies d'embranchement, et même pour les compagnies en concurrence avec la société concessionnaire, moyennant un droit de péage fixé par l'acte de concession. Au chemin de fer de Sambre-et-Meuse, le droit est de 7 centimes par tonne et kilomètre (2).

(1) Voir à la fin, note C.

(2) *Recherches sur les Chemins de fer*, par M. Castillon du Portail.

Il n'existe point de libre parcours sur les lignes exécutées par l'Etat, qui sont exclusivement exploitées par le gouvernement.

§ IV.

PRUSSE.

La Prusse a adopté un système particulier de libre parcours. Ce système consiste, après un délai de trois ans à partir de la mise en activité du chemin de fer, d'autoriser le gouvernement à faire, à qui bon lui semblera, la concession de l'usage du chemin de fer, à la charge de payer à la compagnie un droit de péage.

L'article 16 de la loi générale sur les concessions de chemins de fer, en date du 3 novembre 1838, est ainsi conçu :

« Pendant les trois premières années, la compagnie ne pourra être obligée à accepter aucune concurrence sur le chemin de fer, pourvu toutefois qu'elle se conforme au tarif imposé et aux modifications qu'on lui aura fait subir, et qu'elle se charge du transport de toutes les personnes et marchandises qui circuleront sur ce point. *Après ces trois ans, le ministre du commerce pourra concéder à d'autres l'usage du chemin de fer, pour opérer des transports, à la charge par eux de payer à la compagnie la rétribution de circulation et une indemnité convenable.* »

§ V.

FRANCE.

Le libre parcours en France n'est consacré en principe que de compagnie à compagnie de chemin de fer ou d'embranchement; c'est ce qui résulte des cahiers des charges dans lesquels on n'accorde ce droit qu'aux *concessionnaires d'embranchemens* avec réciprocité de parcours de la part de la ligne principale. Le mot de *concessionnaires* entraine nécessairement avec lui l'idée d'un embranchement de service public pour lequel il faut recourir à une concession, à raison des expropriations; et c'est ce que démontre bien évidemment la clause de réciprocité stipulée en faveur de la ligne principale, clause qui ne saurait être susceptible d'application sur de courts rameaux du chemin de fer.

On trouve les premiers germes de la libre circulation de compagnie à compagnie, dans une ordonnance royale du 4 juillet, qui prescrit aux concessionnaires du chemin de fer de Lyon, une liaison entre ce chemin et celui de Saint-Etienne à la Loire, vers le point de départ et d'arrivée.

Le cahier des charges du chemin de fer de Roanne, en date du 29 mars 1828, consacre de la manière la plus formelle un parcours respectif entre compagnies, en statuant dans son article 1er, que le chemin de Roanne sera mis en communication avec celui d'Andrézieux, et sera disposé de manière à permettre la libre circulation des chars qui fréquentent ce dernier chemin.

En mars 1833, dans la discussion à la chambre des députés, sur la loi de concession de l'embranchement de Montbrison, la question du monopole de l'exploitation par les compagnies et du libre parcours, fut agitée à plusieurs reprises, mais elle ne reçut aucune solution.

Le cahier des charges de la compagnie du chemin de fer de Saint-Germain, annexé à la loi de concession du 9 juillet 1835, renferme, pour la première fois, une division du tarif en deux parties, l'une exprimant le droit de péage et l'autre le droit de transport (1). On comprend que cette distinction était absolument indispensable si l'on voulait rendre la libre circulation possible et obligatoire. Le cahier des charges du chemin de fer de Saint-Germain est le premier qui, dans son article 42, stipule nettement le principe du libre parcours des embranchemens sur la ligne principale, et de celle-ci sur les embranchemens.

(1) Cette division n'est pas encore suffisante, nos tarifs à l'avenir devront contenir, à l'exemple des tarifs d'Angleterre, trois divisions dans la prévision d'un troisième mode d'exploitation qui peut être adopté et qui consisterait à emprunter de la compagnie du chemin de fer, d'une part, le passage de son chemin, et d'autre part ses machines ou moyens de traction. Dans ce cas, il convient donc de fixer un tarif du droit de passage.

En conséquence, nos cahiers des charges doivent donc fixer un maximum :

1° Des droits de passage à percevoir par les compagnies pour le prêt du chemin ;

Voici comment est conçu, en cette partie, la disposition de cet article ; c'est la même, au surplus, que l'on retrouve dans tous les cahiers des charges qui ont été faits depuis : « Les compagnies concessionnaires des chemins de fer d'embranchemens, ou en prolongement, auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés, et l'observation des règlemens de police et de service établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines sur le chemin de fer de Paris à St-Germain. Cette faculté sera réciproque pour ce dernier chemin à l'égard desdits embranchemens et prolongemens. »

Cette mesure, dit M. Guillaume, ne consacre qu'imparfaitement le droit de libre parcours, qui est explicitement accordé pour tous dans les lois anglaises; elle a, par conséquent, tous les inconvéniens et toutes les difficultés que la mesure complète peut rencontrer dans son exécution pratique, sans en avoir les avantages (1).

Il convient, suivant nous, d'introduire dans nos cahiers des charges le principe du libre parcours avec plus de clarté et surtout avec plus d'étendue qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. Il faut que ce principe soit stipulé de manière à permettre à l'administration d'introduire à ce sujet toutes les combinaisons que révéleront le temps et l'expérience, soit qu'on ne veuille autoriser la libre circulation que des embranchemens à la ligne principale, *et vice versa*; — soit qu'on veuille l'admettre généralement pour le public, à peu près comme il a lieu sur les canaux, — soit qu'à l'exemple de la Pensylvanie, on accorde à tout le monde le droit de faire circuler des voitures ou wagons sur le chemin, en réservant à la compagnie tous les moyens de traction; — soit que, comme l'usage s'en est introduit en Angle-

2° Des droits de traction à percevoir par elles pour le prêt des locomotives ;

3° Enfin du prix total à percevoir pour le transport par elles ou par les entrepreneurs.

Si le transport soit des voyageurs, soit des marchandises s'exécutait par des entrepreneurs se faisant concurrence sur la même ligne, il pourrait paraître alors inutile de fixer le maximum du prix de transport. Mais jusques là il convient de le maintenir.

(1) De la Législation des Rails-routes, note, page 15.

terre, on juge qu'il ne doive y avoir liberté de parcours qu'entre compagnies dont les chemins s'embranchent et dont les convois ne font que poursuivre leur route sans exploiter les stations devant lesquelles ils passent ; — soit enfin, que, suivant le système de la loi prussienne, le gouvernement juge à propos de n'accorder de libre circulation qu'à des compagnies auxquelles il en ferait la concession.

Il faut, en un mot, que la clause du libre parcours soit conçue de la manière la plus large et la plus propre à assurer tous les droits de l'avenir, afin que le gouvernement ne puisse jamais être gêné par l'influence et les arguties des compagnies, lorsque, dans son rôle d'harmonisateur des intérêts généraux, il voudra marcher dans la voie des progrès. La loi ne saurait jamais être trop prévoyante, surtout quand elle stipule sur des élémens nouveaux et variables.

Toutefois, de graves objections sont faites contre le libre parcours. Elles ont été parfaitement résumées dans le rapport de M. le comte Daru, à la chambre des pairs, du 3 juillet 1838, sur le chemin de fer d'Orléans.

« Les difficultés, dit-il, naissent de la nature même de la machine dont on se sert. Cette machine se compose de deux parties : le chemin et la locomotive. Pour le chemin, avec un système donné, et par conséquent un degré de solidité donné, les wagons et les locomotives doivent avoir un poids, une charge déterminés. Ainsi, déjà, voilà la liberté de circulation restreinte, quant à la nature des moteurs et des wagons que l'on emploiera. Deux parties solidaires d'un même tout, d'un même appareil mécanique, ne pouvant se détacher, et être considérées indépendamment l'une de l'autre. Une compagnie ne peut donc louer son chemin au public, que sous la réserve et la condition expresse de forcer le public à se servir de certains véhicules.

« Il y a plus, les locomotives permettent aux conducteurs de prendre la vitesse qu'ils veulent. Or, la vitesse est une cause puissante de destruction, et par conséquent de frais. L'intérêt des compagnies est donc de modérer cette vitesse suivant les circonstances du terrain, les courbures, les pentes, etc. Si des rivaux viennent avec leurs machines, librement, sans obstacle, ils seront les maîtres de tout ébranler, d'user les rails et les

supports, armés de cette force immense qui se dirige au gré de la volonté, et qui échappe à tout moyen de contrôle.

« Enfin, le chemin a deux voies seulement; supposons que de tous les points d'embranchement ou de prolongement, arrivent des voitures et des chariots, animés d'inégales vitesses, appartenant à des compagnies différentes, alors même que les heures de départ seraient parfaitement réglées, se figure-t-on le désordre qui peut résulter du moindre accident, du moindre retard, de la plus petite erreur? Comprend-on les dangers qui en seraient la conséquence, et les justes terreurs du public, après quelques malheurs inévitables ?. . . . .

. . . .

« La seule chose qui se conçoive sur un chemin de fer, c'est la possibilité d'organiser le service de manière à assurer à tout le monde le libre usage du moteur, la libre disposition des moyens de remorquage pour toutes les voitures apportant, soit des hommes, soit des marchandises. Mais dans l'état actuel de la science, la liberté complète de circulation est une idée purement théorique. »

Quelque puisse être la force de ces objections, nous n'en devons pas moins admettre dans nos cahiers de charges le principe de libre parcours dans toute son étendue.

L'inconnu est si grand en matière de chemin de fer, qu'il ne faut pas s'exposer à gêner leurs moyens de circulation, à retarder leur développement, par les exigences de l'intérêt privé des compagnies et sous l'influence des entraves toujours suscitées par le monopole.

Pourquoi ne parviendrait-on pas à conjurer les dangers de la libre circulation au moyen du contrôle de l'autorité administrative, imprimant avec fermeté son action tutélaire ?

Pourquoi n'espérerait-on pas des combinaisons nouvelles, propres à rassurer contre ces dangers? Déjà la science a tant fait de progrès dans son application aux chemins de fer! N'a-t-elle pas désormais vaincu les obstacles les plus rebelles, nivelé et asservi toutes les difficultés de terrains, lancé et réglé la vapeur, mesuré tous les degrés de vitesse dans les courbes comme dans les rampes ?

Qui sait tout ce qui peut sortir de la pratique et de l'expérience? En cette matière, comme en toute autre, le temps est

un des élémens indispensables à l'innovation et au progrès. Pourquoi, lorsque l'on peut faire autrement, se lier avec les compagnies, si ardentes ensuite à lutter contre toute amélioration que l'on veut introduire dans l'intérêt du public, et souvent ensuite si puissantes pour résister par l'influence de leur patronage?

La libre circulation doit être permise pour ne pas livrer, en détruisant le principe de la concurrence, les communications publiques à un monopole exercé au point de vue de l'intérêt particulier.

Voyez ce qui s'est passé pour les canaux. Dans l'origine ils n'étaient exploités que par les compagnies canalistes. Les concessionnaires du canal du midi étaient seuls chargés d'effectuer par eux-mêmes et par leurs moyens les transports qui avaient lieu sur leur canal. Peu à peu on est arrivé à permettre la libre circulation des bateaux appartenant à d'autres personnes, moyennant un droit de péage payé à la compagnie; puis on a étendu les gares, en y admettant les divers bateaux, moyennant un droit de stationnement; et c'est ainsi qu'avec le temps, le libre parcours s'est successivement établi sur les canaux.

La même chose ne pourrait-elle pas se réaliser un jour pour les chemins de fer, avec notre administration centrale, pouvant exercer partout sa surveillance, et partout pouvant imprimer une direction unitaire?

Qu'on se reporte d'ailleurs à ce qui existe déjà!

La compagnie de Versailles (rive droite) fait circuler ses voitures sur une partie du chemin de fer de St-Germain.

Les compagnies d'Andrézieux et de Roanne font réciproquement circuler leurs voitures et leurs wagons sur leurs chemins respectifs!

La compagnie du chemin de fer de Lyon et celle d'Andrézieux admettent des entrepreneurs — avec lesquels elles ont traité — à se servir de leurs chemins pour le transport des voyageurs et des marchandises. C'est ainsi qu'un entrepreneur de St-Etienne a établi, avec ses propres moyens de traction, un service de voyageur sur le chemin d'Andrézieux; ainsi que deux commissionnaires de la même ville ont également établi, sur le chemin de fer de Lyon, un service pour les voyageurs, et un autre pour les marchandises. On parle même en ce mo-

ment d'un service direct et sans transbordement que l'on projète de Roanne à Lyon.

Donc il y a parfaitement possibilité — puisque cela existe en fait — d'établir un service sur un chemin de fer par d'autres que par la compagnie.

Mais, dit-on, cela ne peut avoir lieu que lorsqu'on s'est entendu avec les concessionnaires du chemin.

Et pourquoi ?

Sans doute il faudra que le libre parcours soit rigoureusement assujéti au service de la compagnie du chemin de fer, à l'ordre qu'elle a établi, aux règlemens qu'elle fera sous la sanction de l'administration ; il faudra accorder à cette compagnie les plus amples pouvoirs. Mais de là au monopole il y a loin sans doute.

En cas de mauvais vouloir d'une compagnie, pourquoi l'administration ne pourrait-elle pas lui prescrire obligatoirement ce qu'il est dans son pouvoir de faire, et ce que cette compagnie fait réellement quand la chose lui convient ? Il ne s'agit en cela que de s'emparer des faits en quelque sorte existans, pour les rendre obligatoires dans le cercle de leur possibilité.

Aujourd'hui que l'on connaît parfaitement la vitesse des locomotives sur un chemin donné, quelles que soient ses pentes (1)

(1) « La science des chemins de fer, disait M. Arago à la tribune nationale, dans la séance du 13 juin 1840, a fait de tels progrès, que l'on peut dire jusqu'à des dixièmes, pour la vitesse à la montée et à la descente.

« Je suppose que vous marchez horizontalement avec une vitesse de dix lieues à l'heure en montant.

« Avec une pente de 1 millimètre 1/2, un train de 50 tonnes vous donnera une vitesse de 9 lieues ; avec une pente de 2 millimètres, la même machine vous donnera une vitesse de 8 lieues.

« Avec une pente de 7 millimètres, la vitesse ne sera réduite qu'à 6 lieues.

« Je suppose que la machine continue à fonctionner, et que par un mouvement descendant elle agisse sur les wagons comme elle agissait sur le train en montant horizontalement, vous avez toujours la vitesse de dix lieues ; avec une pente de un millimètre et demi, 11 lieues ; avec 2 millimètres de pente, 12 lieues ; avec 5 millimètres de pente, 16 lieues. Remarquez bien que les limites demandées pour les wagons ne sont pas dépassées.

« On voyait un corps tomber de l'atmosphère et l'on avait parié qu'un wagon tomberait avec la même rapidité.



ou ses courbes (1), ne serait-il pas facile, avec de la volonté, de prévenir les dangers d'une libre circulation?

Les compagnies ne sont vraiment pas raisonnables ni conséquentes avec elles-mêmes. Elles se plaignent sans cesse de ce que les frais du matériel et de l'exploitation forment les chan-

« On avait négligé une chose importante et capitale, la résistance de l'air. M. de Pambour, dont le nom fait autorité en cette matière, a fait des expériences, il a déterminé quel était le maximum des vitesses d'un chemin très-incliné, et vous allez voir que ces maximes sont tolérées sur les chemins horizontaux.

« Supposez que vous abandonniez un terrain de cent tonnes à lui-même; avec 5 millimètres de pente, vous aurez une vitesse au-delà de 10 lieues. Supposez que vous abandonniez des wagons sur une pente de 7 millimètres, vous n'aurez jamais une vitesse au-delà de 14 lieues. Supposez enfin que vous abandonniez un train de cent tonnes sur une pente de 10 millimètres, vous n'aurez jamais qu'une vitesse de 19 lieues. Par conséquent, vous n'avez pas plus de sujet de crainte sur une pente de 10 millimètres que sur un terrain horirizontal. »

(1) « Le mouvement des wagons dans une courbe, dit M. Mathieu, dans son rapport de 1837 sur le chemin de fer de Paris à la mer, donne aussitôt naissance à une force centrifuge qui, comme l'indique son nom, tend à éloigner le wagon du centre de la courbe, et à le jeter en-dehors de la voie avec une énergie qui croît comme le carré de la vitesse, et qui est d'autant plus grande, que le rayon de la courbe est plus petit. Alors la jante de la roue est pressée latéralement contre les rails, et de là naît pour le mouvement une résistance qui est en raison inverse du rayon de la courbe. Voilà pourquoi on ne doit admettre, en général, que des courbes d'un grand rayon. »

L'influence de la force centrifuge augmente en raison inverse du rayon de courbure : ainsi, à vitesse égale, elle est deux fois plus considérable pour un rayon de 100 mètres que pour un rayon de 1,000 mètres.

Dans la Grande-Bretagne, où les diligences voiturent les voyageurs à raison de 16 ou même de 20 kilomètres à l'heure, il a fallu que les chemins de fer offrissent au public une rapidité effective de 33 à 40 kilomètres. Quelquefois même leur vitesse est de 14 et 15 lieues à l'heure, ce qui est égal à une vitesse de 16 à 17 mètres par seconde. C'est la vitesse des lourds volants de forge; c'est aussi celle d'un corps qui tomberait d'un cinquième étage ou de 15 à 16 mètres de hauteur.

En France, les diligences ne se meuvent, en général, que sur le pied d'environ 8 kilomètres, et n'atteignent 12 kilomètres que sur un bien petit nom-

ces des chemins de fer (1); et cependant lorsque, par l'effet du libre parcours, il se présente pour elles un moyen d'échapper à

bre de lignes privilégiées. Dès-lors, chez nous, le public sera toujours satisfait d'une vitesse de 24 à 28 kilomètres à l'heure (6 à 7 lieues). C'est la rapidité des chemins belges, c'est celle du chemin de Paris à Saint-Germain, dont nos Parisiens sont émerveillés. Avec de l'ordre et de la bonne volonté, une pareille vitesse ne saurait jamais être une cause réelle d'encombrement et de danger, ni par conséquent un obstacle au libre parcours.

Dans la brochure qu'ils ont publiée en 1841 sur le chemin de fer de Paris à Meaux, MM. Mony et Flachat ont donné le tableau suivant qui fait connaître, pour des forces centrifuges représentant des inclinaisons transversales de 0,03 c., 0,05 c., 0,10 c., 0,25 c. par mètre, les vitesses qui correspondent pour des rayons de courbure variant de 10 à 2,000 mètres.

RAYONS DE COURBURES.	Vitesse en lieues par heure développant une force centrifuge représentée par des inclinaisons transversales de la voie, de				OBSERVATIONS.
	0,03 ou 1/33	0,05 ou 1/20	0,70 ou 1/10	0,25 ou 1/4	
mèt.	Lieues.	Lieues.	Lieues.	Lieues.	
10	1,55	2,	2,85	4,50	Manége.
30	2,70	2,50	5,	8,	Routes ordinaires.
75	4,28	5,50	7,80	12,30	Minimum des courbes du canal.
15	6,	7,80	11,	17,40	Courbes du canal.
300	10,	11,	15,60	24,60	Id.
500	11,	14,30	20,	32,	Courbes du chemin de St-Etienne.
800	14,	18,	25,40	40,	Min. des courb. du ch. de Versailles.
1,000	15,60	20,	28,40	45,	Id. du tracé direct de Meaux.
1,500	19,	24,60	35,	55,	Moyenne id.
2,000	22,	28,40	40,	64,	Minimum des courbes du ch. Brunel

(1) Les dépenses d'exploitation sont évaluées, en moyenne, de la manière suivante, savoir :

1° Sur le chemin de fer de Liverpool à 60 pour cent de la recette brute, qui peuvent se répartir ainsi :

40 pour cent pour les voyageurs et 85 pour cent pour les marchandises ;

2° Sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, 78 pour cent de la recette brute, savoir : 60 pour cent pour les voyageurs, et 83 pour cent pour les marchandises ;

3° Sur les chemins de fer belges 60 pour cent de la recette brute pour les voyageurs.

ces chances, tout en retirant un bénéfice légitime de l'emprunt qui serait fait de leur chemin, elles s'y refusent obstinément en élevant entraves sur entraves. N'est-on pas ensuite en droit de soupçonner de leur part une arrière-pensée, contre laquelle on est porté à se mettre en garde?

Sans doute il faut protéger et encourager fortement les compagnies, il faut bien se pénétrer surtout de cette idée qu'elles doivent gagner; mais aussi loin de les enserrer dans leur intérêt privé, il faut, au contraire, comme c'est de leur essence, chercher à mêler le plus possible le public à leur action. Ce n'est, d'ailleurs, qu'à ces conditions qu'elles sont créées et admises à participer à la puissance publique, par l'effet du droit d'expropriation qui leur est conféré.

Il faudra bien du temps et bien des luttes pour que les deux questions de *libre parcours* et d'*embranchement*, auxquelles nous paraît attaché l'avenir des chemins de fer, reçoivent l'application qui doit nécessairement un jour sortir de la pratique. N'importe! Il s'agit aujourd'hui pour le législateur de bien fonder; l'expérience ensuite fera le reste, alors surtout que l'on saura comprendre, en France, que les chemins de fer doivent être l'œuvre de l'association du pays, bien plutôt que l'œuvre de la spéculation et de l'agiotage.

D'après toutes ces considérations, je pense que le principe de la libre circulation doit être stipulé de la manière la plus large dans nos cahiers des charges, sauf à laisser à l'administration le soin de déterminer, suivant les circonstances, le mode et les conditions de cette libre circulation.

Tel est mon avis.

Pour conclure, Messieurs, et sur les embranchemens et sur le libre parcours, mon opinion est qu'à l'avenir les cahiers des charges doivent renfermer les clauses suivantes,

Savoir:

En ce qui concerne les EMBRANCHEMENS,

Réserve laissée au gouvernement d'accorder:

1° Des concessions de chemins de fer s'embranchant avec la ligne principale, ou établis en prolongement de cette ligne;

2° Des embranchemens liant une communication entre des établissemens industriels et le chemin de fer;

3° Des embranchemens à tous propriétaires ou fermiers riverains du chemin de fer.

Ajoutons :

1° Que les propriétaires d'embranchemens seront tenus de se conformer à tous règlemens de la compagnie approuvés par l'administration ;

2° Que la compagnie du chemin de fer devra faire exécuter, aux frais des propriétaires d'embranchement, les ouvertures nécessaires pour opérer la communication avec son chemin.

Ajoutons enfin que lorsque l'on sera obligé de recourir à une expropriation de terrains pour faire un embranchement en faveur d'établissemens industriels, il serait à désirer qu'il pût y être procédé, conformément à l'article 16 de la loi du 21 mai 1836, sur les chemins vicinaux.

En ce qui concerne le LIBRE PARCOURS,

Réserve au gouvernement d'accorder :

1° Aux concessionnaires des chemins d'embranchemens ou de prolongement, moyennant les tarifs déterminés et sous l'observation des règlemens de la compagnie, approuvés par l'administration, la faculté de faire circuler leurs voitures, wagons et machines, ou seulement leurs voitures ou wagons, sur la ligne principale ; avec réciprocité pour les concessionnaires de cette ligne, à l'égard desdits embranchemens ou prolongemens ;

2° Aux concessionnaires des embranchemens industriels ou agricoles, la faculté de faire circuler leurs voitures, wagons ou machines, ou seulement leurs voitures et wagons, moyennant l'acquittement de droits déterminés et sous l'observation des règlemens de la compagnie approuvés par l'administration ;

3° A des entrepreneurs, la faculté de circuler sur le chemin de fer avec voitures, wagons et machines, ou simplement avec voitures et wagons, moyennant les droits déterminés, et en se conformant aux règlemens de la compagnie approuvés par l'administration.

Nous terminerons en faisant remarquer que pour faciliter l'application de toutes les combinaisons que pourra suggérer le libre parcours, il faut de toute nécessité qu'à l'avenir les tarifs

renferment trois divisions, savoir : 1° le droit de hallage ; 2° le droit de passage; 3° et enfin le droit de véhicules.

La discussion s'étant ouverte sur le rapport de M. Smith (1), la Commission supérieure a émis l'avis :

1° Que les concessionnaires d'un chemin de fer doivent être obligés de recevoir tous les embranchemens que l'administration croirait devoir autoriser, pour cause d'utilité publique, au profit d'autres compagnies de chemins de fer, comme au profit de grands établissemens industriels, ou même de propriétaires riverains;

2° Que le principe de libre circulation doit être admis dans les cahiers des charges, sauf à l'administration à déterminer, suivant les circonstances, le mode et les conditions de cette libre circulation.

(1) Voir les *procès-verbaux des séances de la Commission*, imprimés par la chambre des députés, en 1840, p. 83, 84, 85 et 86.

NOTE A.

EXTRAIT DES DIVERS ARRÊTÉS INTERVENUS RELATIVEMENT AUX EMBRANCHEMENS SUR LE CHEMIN DE FER DE SAINT-ETIENNE A LYON.

§. 1.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ DU PRÉFET DE LA LOIRE, DU 11 SEPTEMBRE 1839.

Article 1er, § 5 : « Il sera statué plus tard au fur et à mesure de besoins, et en se conformant aux termes de l'article 4 de notre ordonnance, du 26 février 1823, sur l'établissement des rameaux ou embranchemens d'exploitation que la compagnie serait dans la nécessité de construire pour permettre les lignes principales du chemin en communication avec les mines de houille et les entrepôts de la Loire. »

§ 2.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 14 AVRIL 1838, INTERPRÉTATIF DE L'ART. 6 DU CAHIER DES CHARGES DU CHEMIN DE FER DE SAINT-ETIENNE A LYON.

Art. 1er *in fine*. « Par ces mots : MARCHANDISES QUI LUI SONT CONFIÉES, on ne doit pas entendre que la compagnie ait l'obligation de recevoir les marchandises sur tous les points du chemin de fer : une telle condition serait incompatible avec la nature même de la communication. Il est nécessaire que les marchandises soient apportées aux lieux de chargement et de déchargement, autrement dits *porte-secs*. Si le nombre de ces porte-secs n'est plus suffisant, c'est aux intéressés à faire connaître leurs besoins à l'administration qui instruira leurs demandes et qui déterminera après une enquête, s'il y a lieu d'établir de nouveaux ports-secs et dans quels emplacemens. »

On voit que par cet arrêté, le ministre tourne la question des embranchemens qu'il semble n'avoir osé aborder quoiqu'il en fût spécialement saisi. Le ministre a raison, lorsqu'il dit que *l'obligation pour la compagnie de recevoir les marchandises sur tous les points du chemin de fer serait incompatible avec la nature même de la communication*, si par là il entend dire qu'on ne peut offrir des marchandises sur tous les points d'un chemin de fer en général ; mais il aurait essentiellement tort s'il avait eu la pensée d'appliquer, ce qu'il dit ici, aux points communiquant au chemin par des embranchemens, puisqu'en fait, de nombreux embranchemens existent, et qu'un chemin de fer, dans les conditions surtout de celui de Saint-Etienne à Lyon, ne saurait vivre et prospérer sans embranchemens.

L'arrêté du ministre a laissé les difficultés et les contestations soulevées pleinement subsistantes avec un élément d'obscurité de plus.

Cet arrêté a été déféré au conseil d'état par un pourvoi des exploitans de mines, auquel il ne paraît pas qu'il ait été donné suite.

§ 3.

EXTRAIT DE LA LETTRE DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS AU PRÉFET DE LA LOIRE, DU 19 NOVEMBRE 1839.

Le ministre expose dans la lettre du 19 novembre 1839, qu'il lui a paru que toutes les difficultés existantes entre la compagnie du chemin de fer et l'exploitant seraient levées,

« Si le gouvernement prêtait à la compagnie, à un taux d'intérêt modique, et avec les conditions d'un remboursement à long terme, le capital dont elle a besoin pour les perfectionnemens à faire sur son chemin ; et je suis disposé, pour ma part, à entrer dans cette voie, sous la réserve, bien entendu, de l'assentiment des chambres législatives, si, de son côté, la compagnie consent à admettre comme point de départ des négociations à ouvrir entr'elle et moi, les conditions suivantes :

1° La compagnie sera tenue d'envoyer ses wagons sur tous les embranchemens actuellement établis sur son chemin et sur tous ceux que l'administration supérieure jugerait utile d'autoriser ultérieurement : pour ce service, elle percevrait, à titre d'indemnité, un prix fixe de 0 fr. 50 cent. par tonne et par kilomètre. La traction sera faite d'ailleurs par l'exploitant des mines et à ses frais. »

§ 4.

EXTRAIT DE LA LETTRE DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS, EN DATE DU 3 JANVIER 1840, AU PRÉFET DE LA LOIRE.

« Le 19 novembre dernier, j'ai eu l'honneur de vous communiquer une décision, sur la demande en augmentation de tarif, formée par la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon. Je viens vous faire connaître aujourd'hui les faits nouveaux qui ont eu lieu depuis cette époque, et la décision nouvelle qui s'en est suivie.

« La compagnie m'a fait remarquer que les avantages du prêt qui lui serait consenti par l'Etat et du maintien définitif de l'augmentation du tarif à la remonte accordée pour 10 ans par l'ordonnance du 16 septembre 1831, seraient loin de compenser les pertes qui résulteraient des conditions auxquelles

elle serait tenue de se soumettre : d'une part, le paiement d'une prime de 00 f. 2 cent. par tonne et par kilomètre, ne lui paraît pas un équitable dédommagement de l'obligation qui lui est imposée d'envoyer ses wagons sur les embranchemens à des distances qui sont quelquefois de 5 et 6 kilomètres, de confier ses wagons à des hommes sur lesquels elle n'aura plus ni influence ni action, etc. ; d'autre part, l'engagement qui lui est demandé de n'employer que des machines locomotives, sur toute la ligne principale, doit, selon elle, augmenter ses dépenses annuelles de 250,000 fr., et elle déclare qu'il lui est dès-lors impossible de souscrire à cet engagement.

« J'ai communiqué, M. le préfet, les observations de la compagnie à la Commission que j'avais chargée d'examiner sa demande en augmentation du tarif, et que j'ai invitée à me faire connaître si ces observations étaient de nature à modifier ma décision du 16 novembre dernier.

« La Commission s'est livrée à l'examen le plus sérieux et le plus approfondi des motifs invoqués par la compagnie, et voici les conclusions définitives auxquelles elle a cru convenable de s'arrêter :

« En ce qui concerne l'obligation imposée à la compagnie d'envoyer ses wagons sur les embranchemens établis ou à étabilr, en vertu de l'autorisation de l'administration supérieure, la Commission a fait remarquer que cette disposition n'était véritablement que la consécration légale de ce qui existe aujourd'hui ; seulement, dans l'état actuel des choses, les exploitans sont soumis à l'arbitraire de la compagnie, et il ne peut qu'être utile aux deux parties, d'établir une règle égale pour tous, et que chacun peut bien connaître.

« Toutefois, un autre système avait été proposé et discuté dans le sein de la Commission. Ce système consistait à donner aux exploitans le droit d'avoir leurs wagons à eux, et de les faire circuler sur la ligne principale, moyennant, bien entendu, une réduction sur le tarif actuel, réduction qui devait être équivalente à l'achat, à l'entretien et à l'usure des wagons. Mais la Commission avait écarté ce mode qui lui avait paru d'une exécution difficile, sujet à de fréquentes contestations et qui avait surtout à ses yeux, l'inconvénient de modifier profondément le cahier des charges de la concession.

« Cependant, et quelque peu fondées qui lui aient paru les craintes de la compagnie sur le mauvais vouloir des exploitans, auxquels le matériel de cette compagnie serait temporairement abandonné, la Commission a pensé que l'on satisferait à toutes les exigences, et que l'on éviterait la plupar des difficultés qui se présentent dans la pratique, si, tout en maintenant le principe l'obligation pour la compagnie d'envoyer ses wagons sur les embranchemens, on accordait aux exploitans la faculté de fournir eux-mêmes les wagons dont ils ont besoin, moyennant une réduction de tarif que le gouvernement arrêterait à l'avance d'une manière positive.

« Quant au taux de l'indemnité à allouer à la compagnie pour le parcours des embranchemens, la Commission a persisté à penser que la taxe de 00 fr. 02 cent. par tonne et par kilomètre, était bien suffisante pour représenter le loyer des wagons envoyés par la compagnie sur les embranchemens; toutefois elle a reconnu que, dans un assez grand nombre de cas, elle pourrait ne pas suffire pour dédommager cette compagnie des embarras des non-valeurs que la privation momentanée de ces wagons peut lui imposer; elle a été d'avis, en conséquence, d'élever à 4 cent. par tonne et par kilomètre la taxe à percevoir par la compagnie sur le parcours des embranchemens, indépendamment de la prime fixe de 00 fr. 50 cent. par wagon.

. . . .

« En conséquence, et pour résumer ici les bases de la transaction qui pourrait intervenir entre l'Etat et la compagnie, le gouvernement demanderai aux chambres, dans leur session actuelle, l'autorisation de prêter à ladite compagnie, à un taux d'intérêts modiques et avec la condition d'un remboursement à long termes, le capital dont elle a besoin pour les perfectionnemens à faire sur son chemin, mais sous les conditions suivantes :

« 1° La compagnie sera tenue d'envoyer ses wagons sur les embranchemens actuellement établis sur son chemin, et surtout ceux que l'administration supérieure jugerait utile d'autoriser ultérieurement; pour ce service, elle percevrait à titre d'indemnité une prime fixe de 00 fr. 50 c. par wagon, et en outre 00 fr. 04 c. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement, lorsque la longueur totale excédera un kilomètre : la traction étant faite d'ailleurs par l'exploitant des mines et à ses frais.

« Néanmoins, pour rendre plus facile à la compagnie l'exécution de la clause ci-dessus, faculté sera donnée aux exploitans de fournir eux-mêmes leurs wagons et de les envoyer sur la ligne principale, moyennant une réduction du tarif que le gouvernement déterminerait, les parties intéressées préalablement entendues;

« 2° Tous les transports sur la ligne principale se feront au moyen de machines locomotives.

« Néanmoins, si pour opérer le service de la remonte entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne, la compagnie proposait un moyen que le gouvernement jugeât aussi efficace que l'emploi des machines locomotives, elle pourrait être déchargée de l'obligation ci-dessus énoncée.

« Je dois rappeler d'ailleurs que sous les réserves des conditions que je viens d'indiquer, je consentirais au maintien définitif de l'augmentation de tarif à la remonte qui a été accordée à la compagnie par l'ordonnance du 16 septembre 1831, et qui doit cesser au 1er janvier 1842.

« J'ai l'honneur, M. le préfet, de vous communiquer ces dispositions nouvelles en vous priant d'en donner connaissance aux personnes qu'elles peuvent intéresser.

« Veuillez donner connaissance de cette lettre à toutes les personnes auxquelles vous avez communiqué celle que je vous ai adressée le 25 novembre dernier. »

Agréez, etc.

Le Ministre des travaux publics,

Signé DUFAURE.

§ 5.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS, DU 20 DÉCEMBRE 1840.

ART. 3.

« Du moment où l'augmentation de tarif, présentement accordée, sera mise en perception, et tant qu'elle subsistera, la prime fixe d'embranchement d'un franc douze centimes par wagon pour le premier kilomètre, actuellement perçue par la Compagnie pour l'envoi de son matériel sur les embranchemens sera limitée à cinquante centimes. La compagnie percevra, en outre, 0 fr. 04 cent. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement, lorsque la longueur parcourue excédera un kilomètre : tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier. La traction desdits wagons sera faite, d'ailleurs, par les exploitans des mines et à leurs frais. »

EXTRAIT DE LA LETTRE DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS, DU 4 MAI 1841, A LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DE SAINT-ETIENNE A LYON, ET AUX CHAMBRES DE COMMERCE DE LYON ET DE ST-ETIENNE.

. . . .

« Voici, Messieurs, les dispositions définitives que j'aurais l'intention d'exposer, et auxquelles je subordonne la décision que j'aurai à prendre sur les réclamations auxquelles a donné lieu l'augmentation du tarif, consentie par mon arrêté du 8 décembre 1840.

« 1° . . . .

« 2° La compagnie serait tenue d'envoyer ses wagons sur tous les embranchemens actuellement établis sur son chemin, etc., sur tous ceux que le gouvernement jugerait utile d'autoriser ultérieurement. Pour ce service, el le percevrait une prime fixe de 0,50 cent. par wagon, et en outre, de 0,04 cent. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement. Lorsque la longueur totale parcourue excéderait un kilomètre entamé, il serait payé

comme s'il eut été parcouru en entier. La traction serait faite d'ailleurs par l'exploitant des mines.

«Faculté serait donnée en outre aux exploitans de fournir eux-mêmes leurs wagons et de les envoyer sur la ligne principale, moyennant une réduction de tarif que le gouvernement déterminerait, les parties intéressées préalablement entendues. »

§ 7.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS, DU 17 JUILLET 1841.

. . . .

Ces explications ont eu pour résultat de faire ressortir la nécessité des résolutions suivantes :

1° La compagnie sera tenue d'envoyer ses wagons sur les embranchemens *établis* sur son chemin, et sur *tous ceux* que le gouvernement jugerait utile d'autoriser après enquête et la compagnie entendue, à la charge par les exploitans de mines ou autres permissionnaires qui se serviraient de ces embranchemens de satisfaire aux conditions suivantes :

A. L'exploitant ou le permissionnaire ne pourra se servir des wagons de la compagnie sur les embranchemens que pour le transport des produits de son exploitation.

B. L'exploitant ou la réunion d'exploitans qui voudra obtenir un embranchement devra fournir annuellement un tonnage minimum de 5,000 tonneaux de 100 kilogr.

C. Dans aucun cas, les marchandises qui auront été amenées par les embranchemens dans les wagons de la compagnie, sur un point quelconque de la ligne principale, ne pourront emprunter une voie autre que cette ligne que pour se rendre à leur destination ultérieure.

Si des embranchemens établis ou à établir venaient à être conduits ultérieurement jusqu'au canal de Givors, ou jusqu'à toute autre voie rivale, la compagnie ne serait pas tenue de les desservir.

D. Les wagons de la compagnie qui circuleront sur les embranchemens ne pourront être chargés que de marchandises destinées à parcourir en partie ou en totalité la voie du chemin de fer.

E. Le chemin de fer de Saint-Etienne à Andrézieux ne sera considéré comme embranchement que sur une distance de dix kilomètres à partir du Pont-de-l'Ane, et la compagnie ne sera tenue d'envoyer ses wagons sur les rameaux qui, dans cette limite, viendraient se souder audit chemin qu'autant qu'ils n'auraient pas plus de six kilomètres de longueur.

Pour le service des embranchemens, la compagnie percevra une prime fixe

de 0 fr. 50 cent. par wagon, et en outre 0 fr. 04 cent. par tonne et par kilomètre parcouru sur l'embranchement, lorsque la longueur totale parcourue excédera un kilomètre. Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier, mais il ne sera payé que le nombre de kilomètres effectivement parcourus sur la ligne principale ; toutefois, pour toute distance parcourue moindre de six kilomètres, le droit sera perçu comme pour six kilomètres entiers.

« La compagnie devra amener ses wagons à l'origine de l'embranchement ; les exploitans ou tous autres permissionnaires les feront conduire à leurs frais et par leurs propres moyens dans leurs établissemens, pour y être chargés ou déchargés, et les raméneront ensuite à la ligne principale.

« Les wagons ne pourront rester sur les embranchemens particuliers au-delà de six heures, lorsque l'embranchement n'aura pas plus d'un kilomètre ; ce temps sera augmenté d'une demi-heure par kilomètre en sus du premier, non compris les heures de la nuit depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

« Les embranchemens devront être établis et entretenus de manière à ce qu'il n'en résulte aucune entrave à la circulation ni aucuns frais particuliers pour la compagnie. Les gardes d'aiguilles et les barrières seront à la charge des exploitans ou autres permissionnaires.

« Ne seront pas considérées comme embranchemens les voies de dégagement établies pour le service des ports-secs : sur celles de ces voies qui n'appartiennent pas à la compagnie il ne sera perçu aucun droit d'accès à la ligne principale, mais la compagnie est dès-à-présent dégagée de l'obligation d'établir les quatre branches de 245 mètres de longueur perpendiculaires à la voie principale auxquelles elle est tenue d'après ses plans approuvés le 8 septembre 1841. »

Les conditions prescrites par l'arrêté du 17 juillet 1841, n'ayant pas été acceptées par la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, il en résulte que toutes les contestations existantes au sujet des embranchemens, depuis l'origine du chemin de fer, subsistent toujours, et deviennent chaque jour même plus graves et plus irritantes. Leçon pour qu'à l'avenir, au moins, l'administration supérieure des ponts-et-chaussées cherche à prévenir, en ce point, des difficultés semblables, dans la rédaction des cahiers des charges qu'elle sera appelée à dresser pour les concessions futures.

NOTE B.

§ 1.

EXTRAIT DU RAPPORT DU COMITÉ D'ENQUÊTE CHARGÉ DE L'EXAMEN DES QUESTIONS DES CHEMINS DE FER PRÉSENTÉ AU PARLEMENT EN 1839 (1).

« Il est hors de doute que le parlement n'a jamais eu l'intention d'accorder un monopole aux compagnies, il a eu soin, au contraire, d'insérer dans presque toutes les concessions, une clause qui autorise des personnes étrangères à la compagnie à parcourir les rails-routes avec des voitures et avec des locomotives, moyennant le paiement d'une redevance aux propriétaires de chemins de fer. Cette clause facultative ne remplit pas le but qu'on s'est proposé, car la faculté de parcourir un chemin de fer ne peut être exercée, si celui qui peut faire la dépense d'une locomotive n'a pas les moyens de la desservir, ou la possibilité d'en tirer un profit, en ayant des endroits où il puisse

---

(1) C'est une bonne chose en Angleterre que l'existence d'un comité d'enquête permanent chargé de prendre des informations sur les abus à réformer et sur les améliorations à introduire dans tout ce qui concerne les chemins de fer; chargé, en un mot, de recueillir tous les faits et tous les renseignemens propres à fonder une bonne législation en cette matière.

Sans doute notre forme de gouvernement n'admet point, chez nous, un mode semblable à celui adopté en Angleterre. Mais une enquête administrative serait grandement désirable en France pour éclairer l'administration sur une foule de faits qu'elle ignore, et d'où pourraient sortir les enseignemens les plus utiles pour elle, comme pour nos législateurs.

Dans la septième séance du 29 octobre 1839, la Commission instituée par M. Dufaure, avait, sur la proposition du Ministre, arrêté qu'après ses opérations terminées, et avant d'adopter une conclusion définitive sur les questions examinées, elle entendrait diverses personnes pour recevoir d'elles les lumières qu'elles pourraient apporter sur les chemins de fer (Voir page 53 des procès-verbaux imprimés.)

Mais, par la retraite du ministère du 12 mai, la Commission ayant été dissoute, il n'a pu être donné suite à la proposition du Ministre.

Une chose également fort bonne qui se pratique en Angleterre, c'est que le comité d'enquête rend, chaque année, au parlement, un compte de la situation

charger et décharger les voyageurs et les marchandises, et certainement la compagnie ne fera pas faute de susciter des entraves qui empêcheront d'utiliser la faculté accordée par le parlement.

« La sûreté du public exige impérieusement que sur chaque rail-route il y ait une surveillance permanente qui, en protégeant les voyageurs, assure en même temps la tranquillité et maintienne le bon ordre. On ne peut obtenir ces conditions qu'en accordant aux compagnies d'amples pouvoirs; mais, d'une part, ces grands pouvoirs les conduiront au monopole que le gouvernement a voulu proscrire, et, d'autre part, comme les voyageurs ne pourront être garantis contre les abus des compagnies que par l'intervention de l'autorité légale, il faudra nécessairement qu'on exerce un contrôle sur les compagnies elles-mêmes.

« Vous savez, Messieurs, que lors des enquêtes que vous avez faites, on vous a constamment dit que les directeurs étaient animés de bonnes intentions, qu'il n'y avait rien à craindre, et que les intérêts du public seraient garantis par l'intérêt même des compagnies. Malheureusement, les faits

---

des compagnies de chemins de fer, faisant connaître leurs recettes, leurs dépenses, leurs ressources, etc.

L'administration, en France, devrait présenter annuellement aux chambres un compte semblable, ainsi qu'elle le fait pour les routes, pour les chemins de grande vicinalité et pour les mines.

Les compagnies de chemins de fer n'existent qu'en vertu de la puissance législative, participant en quelque sorte de la chose publique; d'ailleurs, il en est plusieurs qui ne marchent qu'avec un concours du gouvernement. A ces divers titres il est tout naturel qu'on fasse connaître leur situation aux chambres et au pays. C'est le seul moyen de juger, de comparer, de s'éclairer, d'appeler des observations et des conseils, en fournissant d'utiles moyens de contrôle.

Aujourd'hui, non-seulement, il n'existe rien de semblable, mais encore il n'y a point de moyens, pour quiconque cherche à s'instruire, de réunir les élémens nécessaires pour connaître la marche des compagnies. Les statuts astreignent bien les Sociétés à remettre tous les six mois un extrait de leur état de situation au ministre du commerce, aux préfets de la Seine et du lieu de leur siége, mais c'est une vaine formalité qu'on ne remplit pas; à tel point que j'ai vu l'administration supérieure des travaux publics réduite à l'impossibilité d'obtenir des états complets de situation de compagnies de chemins de fer, états cependant qu'elle avait le plus grand intérêt à consulter.

n'ont pas toujours répondu aux promesses. Il est certain que les compagnies ont le plus grand intérêt à bien servir le public, surtout sur les lignes qui ont une concurrence, quoique très-impuissante, dans les autres voies de communication; mais il s'est cependant présenté des cas dans lesquels l'intérêt du public se trouvait en opposition avec celui des compagnies. Les établissemens de rails-routes devenant plus nombreux, les difficultés de protéger les intérêts du public seront aussi plus grandes. *Une des choses qui agit le plus puissamment sur l'esprit des directeurs, est la crainte de l'établissement d'une ligne faisant la concurrence, mais il est peu de pays qui puissent fournir les moyens de construire plusieurs lignes.*

« La compagnie du chemin de fer de Luds et Silly a augmenté le prix des places malgré les observations du public, parce que les revenus augmentaient en raison inverse du nombre de voyageurs. Il en a été de même sur le chemin de fer de Manchester, Bolton et Buns. Nous citons ces deux exemples comme une preuve de l'opposition qui peut se rencontrer entre les intérêts de la compagnie et ceux du public. Les directeurs répondent que peu leur importe la diminution dans le nombre des voyageurs, dès que l'intérêt de la compagnie est garanti; mais le public, et surtout la partie la plus pauvre, est ainsi mis à la discrétion des compagnies, dont les conditions seront d'autant plus dures que les autres moyens de transport diminueront.

« Il est également douteux, si, lorsqu'il s'agit du transport des marchandises, les intérêts du public peuvent être en opposition à ceux des compagnies, et là-dessus les renseignemens qui nous ont été fournis sont très-contradictoires. Les uns prétendent que les compagnies doivent avoir le monopole de ce transport, tandis que d'autres pensent que les compagnies devraient fournir les locomotives, fixer les heures du départ, et permettre à des personnes étrangères d'exécuter ces transports moyennant une prime. Ceux qui soutiennent la première de ces opinions font valoir le meilleur marché que peut offrir une compagnie dont les ateliers, les magasins, les employés sont déjà régulièrement organisés. Ils ajoutent que la nature elle-même des chemins de fer exclut cette concurrence, que les entreprises de transport peuvent se faire sur les routes communes, sur les rivières navigables et sur les canaux.

« Quelques hommes spéciaux ont pensé qu'il est de la plus haute importance d'établir une distinction entre les marchandises lourdes, d'un gros volume, tels que les objets de première et seconde nécessité, et ces petits articles légers, ces paquets qu'on trouve sur toutes les voitures, et dont le transport doit être rapide : ces derniers objets, ajoutaient-ils, ont constamment été transportés par les compagnies.

« Quant aux autres on n'a pas suivi partout un même système. Ainsi la compagnie de Birmingham a laissé la liberté de parcourir la ligne à tous les con-

ducteurs de marchandises qui se sont soumis au paiement d'une somme déterminée. D'autre part, la compagnie du chemin de fer connue sous le nom de *Grand-Junction*, n'a admis aucune distinction, et s'est réservé le monopole du transport des marchandises. Sur le chemin de fer de Darlington, il s'est non-seulement organisé des compagnies de conducteurs qui transporten les marchandises sur les locomotives, mais les directeurs ont permis que la route fût parcourue par des voitures attelées de chevaux.

« Ces exemples, ainsi que quelques autres qui nous ont été cités, ne nous ont pas paru suffisans pour former notre opinion, et nous ne pouvons que conseiller au parlement de ne se prononcer sur ce point qu'après de plus nombreuses expériences, d'autant plus que le transport des marchandises est loin de s'être approché du point qu'il doit atteindre. Ce que nous disons ne regarde que les marchandises d'un grand volume et d'un grand poids; parce que dans ce transport, il faut calculer non-seulement la célérité, mais aussi les *frais de transports*. Quant aux petits objets, comme il s'agit surtout de les faire voyager avec rapidité, nous pensons que, dès-à-présent, on pourrait en laisser le monopole aux compagnies.

« Quelques directeurs de chemin de fer nous ont exprimé le désir que le parlement déclarât, par un acte, que les locomotives d'une ligne pourraient parcourir toutes les autres lignes, et ils nous ont fait observer, à cet égard, que quoique ces parcours ne soient pas défendus par la législation, chaque compagnie trouve le moyen de les empêcher, soit en refusant aux locomotives des autres lignes, ce qui leur est indispensable, soit surtout en leur imposant des droits énormes. Quelques compagnies, seulement, sont parvenues à s'entendre à ce sujet. D'après les témoignages que nous avons recueillis, il nous paraît qu'on pourrait accorder cette autorisation sous la condition expresse que les conducteurs des locomotives seraient soumis au contrôle exclusif de la compagnie dont ils parcourent la ligne.

« Une autre question très-importante se rattache, en quelque sorte, à celle que nous venons d'indiquer. Il s'agit de savoir s'il ne convient pas de réunir plusieurs lignes ensemble en leur donnant le même point de départ et d'arrivée. Lorsqu'on commença à établir des chemins de fer, on regarda cette clause comme très-utile, surtout pour les chemins de fer qui se rapprochent de Londres. Postérieurement des actes du parlement l'ont imposée à quelques compagnies. Malgré ces précédens, votre Commission a dû se convaincre, qu'en établissant une tête commune à plusieurs chemins de fer, on augmenterait considérablement la probabilité des accidens; elle ne pense pas qu'on puisse adopter un principe général, et elle voudrait qu'on n'insérât cette clause que dans certains cas, et après un examen sur la longueur des lignes qui sont parcourues, sur leurs courbes, leurs pentes, et même sur leur mode de service.

« Nous avons examiné ce qui se fait à Greenwich où viennent aboutir quatre chemins de fer, et tout en rendant justice aux directeurs, qui ont pris le plus grand soin pour éviter tous les accidens, nous persistons dans notre opinion sur les dangers que doivent présenter les rails-routes aboutissant à un même centre. Votre Commission croit devoir rappeler au parlement que, quoique les compagnies aient obtenu le monopole de l'exploitation, on ne doit pas les laisser tellement libres de leurs actions, que la sûreté puisse être compromise, et nous croyons que l'administration conserve le droit, et a même le droit d'intervenir chaque fois que les arrangemens des compagnies pourraient être signalés comme dangereux.

« Puisque nous avons parlé des dangers que peuvent présenter les chemins de fer, nous nous empressons d'ajouter que les accidens ont été très-peu nombreux, grâce surtout à la précaution prise de ne pas augmenter la vélocité au-delà d'un certain point.

« Une chose doit particulièrement attirer l'attention du parlement, c'est ce qui se rattache à l'entretien des rails-routes. Nous avons remarqué nous-mêmes que les bestiaux broutent l'herbe qui naît sur les épaulemens des rails-routes, préférablement à celle des champs circonvoisins. Nous avons dès-lors dû nous demander si les barrières en bois, ou épines, qui entourent les épaulemens ne peuvent pas être endommagées par quelque animal, ce qui exposerait au plus grand danger la vie de plusieurs personnes. Nous voudrions que les compagnies fussent forcées à maintenir des surveillans chargés d'éloigner le bétail des épaulemens, au lieu que jusqu'à présent on s'est borné à défendre aux propriétaires de s'en laisser approcher : et cette défense sous peine d'amende.

« Voici encore deux autres sources de dangers : la faculté accordée aux directeurs d'un chemin de fer de traverser avec les rails, les voies publiques et surtout de traverser d'autres rails-routes placées sur le même niveau.

« Nous vous recommandons enfin de prescrire à tous les directeurs d'avoir dans les bureaux de chaque ligne un registre dans lequel le public pourrait inscrire ses griefs contre l'administration ou ses employés.

« Votre Commission s'est occupée sérieusement d'examiner jusqu'à quel point l'intérêt public pourrait exiger que les compagnies des rails-routes fussent soumises au contrôle de l'autorité dans le but d'empêcher des actes arbitraires : elle a dû en même temps étudier si ce contrôle ne serait pas un empêchement sur les droits des compagnies.

« Dès-lors nous avons dû nous enquérir particulièrement des lois adoptées par chaque compagnie en ce qui regarde non-seulement les employés, mais aussi les voyageurs.

« Nous sommes convaincus que les compagnies se sont crues investies de

pleins pouvoirs, et que quelques-uns des réglemens qu'elles ont adoptés et qu'elles imposent ne peuvent être considérés comme légaux, quoique dans les dernières concessions, le parlement ait expressément ordonné que ces réglemens soient soumis aux juges des assises.

« Il a semblé à votre Commission que l'intérêt et la sûreté du public seraient mieux garantis si l'on établissait une Commission spéciale, chargée d'examiner, d'apprécier, de modifier ou de rejeter tous les projets de règlement qui lui seraient renvoyés. Cette Commission devait non-seulement s'occuper des règlemens à établir; mais elle devait également réviser ceux qui existent. Nous croyons que cette Commission pourrait être investie en même temps de tous les pouvoirs qu'on croirait nécessaires pour lui donner le moyen de veiller à tout ce qui intéresse le public dans ses rapports avec les compagnies. Ainsi cette Commission devrait juger les différends qui s'élèveraient entre deux compagnies, et dont la conséquence serait d'interrompre ou de rendre moins sûr le service. Il faudrait nécessairement que cette Commission réunît le pouvoir administratif au pouvoir judiciaire, et qu'au besoin elle se prononçât comme arbitre; il faudrait enfin qu'elle fût composée de personnes offrant une égale confiance au public et aux directeurs.

« Après la teneur des concessions qui ont eu lieu jusqu'à présent, votre Commission est d'avis qu'on doit absolument, pour ce qui concerne l'exploitation des locomotives, défendre la concurrence sur la même ligne.

« Quoique cette prohibition soit en effet l'établissement du monopole, ils se sont décidés à embrasser cette opinion par des motifs de sûreté publique; mais en même temps ils insistent pour la création d'une Commission chargée d'intervenir dans toutes les questions où l'intérêt du public se trouvera engagé. »

§ 2.

CONCLUSIONS DU RAPPORT DU 14 MAI 1840, DU COMITÉ D'ENQUÊTE DU PARLEMENT.

« Le comité déclare :

« 1° Que dans son opinion, les compagnies de chemin de fer qui emploient des machines locomotives doivent posséder le monopole effectif du transport des voyageurs, et que dans l'état actuel des choses ce monopole est inséparable de la nature de leur trafic, si l'on ne veut porter atteinte à la sûreté des personnes;

« 2° Qu'en l'absence d'une concurrence réelle, il pense convenable de soumettre ce monopole à un pouvoir et à un contrôle supérieurs;

« 3° Que le meilleur mode d'application de ce contrôle consiste à la remettre aux mains du pouvoir exécutif;

« 4° Que ce département devrait avoir le droit d'envoyer un ingénieur ou un commissaire pour visiter et examiner les travaux des divers chemins de fer, et qu'aucun nouveau rail-way ou portion de rail-way ne devrait être livrée au public sans en avoir donné l'avis à ce département, au moins un mois à l'avance;

« 5° Que ce département serait spécialement chargé d'examiner si les conditions introduites dans les actes du parlement relatifs aux rail-ways sont scrupuleusement observées, et que, dans le cas contraire, il devrait recourir aux tribunaux aux frais du trésor, pour en assurer l'exécution;

« 6° Que toutes les lois de police intérieure qui pourraient être arrêtées par les compagnies en vertu de leur acte d'incorporation devraient être soumises à ce département deux mois au moins avant d'être rendues obligatoires;

« 7° Que ce département devrait être muni de pouvoirs suffisans pour réclamer tous les renseignemens, soit financiers, soit statistiques, qu'il croirait utile à l'accomplissement de son devoir. »

NOTE C.

DU LIBRE PARCOURS EN PENSYLVANIE, ET DES CHEMINS DE FER ENVISAGÉS COMME VOIES PUBLIQUES OU COMME VOIES PARTICULIÈRES (1).

« L'entier achèvement des deux chemins de fer de Columbia et du Portage, contribuant directement à rendre complète la grande ligne de communication entre Philadelphie et Pettsburg, a soulevé une question importante sur la législation de pareilles entreprises. Il s'agissait de savoir si ces nouvelles voies seraient considérées comme voies publiques ou simplement comme voies particulières; si elles seraient exploitées par les agens du gouvernement ou par des contractans; enfin, si les exploitans de la route seraient à la fois les propriétaires des moyens de traction et des moyens de transport.

« Pour résoudre ce point délicat d'intervention administrative, la législature de l'état s'est fait éclairer par une Commission spéciale, chargée de lui soumettre son opinion fondée sur tous les renseignemens qu'elle pourrait se procurer. Nous en reproduirons ici le résumé comme touchant à un grand

---

(1) La note que nous donnons ici est extraite de l'ouvrage de M. Guillaume-Tell-Poussin, sur les *Chemins de fer Américains*, ouvrage si plein de faits à consulter.

nombre de points qui présenteront de l'intérêt sur une question aussi importante.

« La première question de savoir si les chemins de fer construits par l'état devraient être considérés comme routes publiques, se résout d'après la force motrice employée comme moyen de traction : l'adoption exclusive de machines locomotives, ou de la force mécanique comme moyen le plus économique et plus prompt dans le transport d'un immense commerce, rend inutile de reconnaître le principe de route publique. Il est juste de remarquer, toutefois, que l'opinion générale est en faveur de ce principe, et que vouloir en restreindre l'application serait une innovation difficile à accréditer. Néanmoins, suivant la Commission, un tel résultat paraît être une fausse application qui doit céder devant les faits et l'évidence. Si les routes en fer étaient entièrement semblables dans toutes les circonstances, à des routes ordinaires ou à des canaux, on pourrait leur appliquer le même principe : mais comme ils diffèrent essentiellement dans leur construction et dans leur usage, cette opinion ne peut être maintenue. Il est notoire, en effet, qu'aucun chemin de fer n'a encore été considéré sur ce pied. En Angleterre, toutes les routes en fer, excepté le chemin de Surry à Croydell qui est un *tram-road* (route à bandes), sont maintenant exploitées par les compagnies qui les ont construites. Dans les Etats-Unis, c'est aussi également le cas. Nulle part le principe de route publique n'a été adopté pour les chemins de fer.

« Si le principe de route publique était admis, il serait impossible d'assurer un transport régulier, expéditif et peu coûteux pour toutes les compagnies. Il s'organiserait probablement des compagnies de transport pour toute la ligne de Philadelphie à Pettsburg, qui auraient à cœur d'empêcher toute concurrence, et le capital requis pour tout le matériel d'un tel établissement, remettrait bientôt cette entreprise entre les mains de quelques individus seulement, sur lesquels on ne pourrait avoir aucun contrôle. Tous les inconvéniens du monopole existeraient donc sans aucun avantage équivalent, et tous les dangers inhérens à la concurrence continueraient néanmoins d'exister. Les compagnies pourraient s'entendre momentanément pour produire une fluctuation dans le prix de transport, et obtenir ainsi un avantage réel aux dépens des marchands éloignés. Qu'on ne s'imagine pas qu'une pareille supposition soit gratuite; nous en retrouvons l'exemple sur plusieurs routes des Etats-Unis. Les accidens malheureusement trop fréquens, signalés comme résultant d'espèce de joûtes qui s'établissent entre les voitures publiques, même entre les bateaux à vapeur, arriveraient encore plus fréquemment sur les chemins de fer : et l'on ne pense pas que les mesures de police les plus sévères puissent protéger le public contre de tels dangers ; car, si déjà il est arrivé quelques accidens fâcheux par suite du manque de soins des conducteurs de

convois, marchant dans des directions différentes, que ne devrait-on pas appréhender de l'abandon des moyens de transport à différens propriétaires? Ajoutons qu'il paraît impossible d'établir une stricte police sans exercer une espèce d'oppression incompatible avec l'esprit national américain.

« En remettant, au contraire, entre les mains d'une seule compagnie, l'administration générale de cette entreprise, on pourrait en retirer une grande économie, et le commerce général de l'Etat y gagnerait donc.

« La question de savoir qui devrait être propriétaire des moyens de traction, a soulevé deux opinions. Un des moyens proposés serait de confier l'entreprise des moteurs à des agens salariés par le gouvernement; l'autre serait de l'affermer à des entrepreneurs. Le premier moyen paraît d'abord plus avantageux, le plus régulier, puisque, par son adoption, le gouvernement conserve l'entier contrôle sur la route; car, si on doit se soumettre à un monopole, on sera plus disposé à le voir entre les mains du gouvernement de l'Etat qu'entre celles de particuliers, mais ces avantages sont plus factices que réels. En Europe, la direction d'entreprises semblables est confiée au gouvernement; mais en Angleterre, elle est abandonnée aux soins d'entrepreneurs, il en est de même aux Etats-Unis, pour l'administration des postes, où on a suivi avec avantage le système d'entreprise. En effet, il paraît évident qu'il doit y avoir plus d'économie à employer des agens qui travaillent sur leurs propres fonds, qu'à confier ce genre d'administration à des agens salariés; car le choix de ces agens est difficile, et augmente aussi le danger de l'influence administrative; enfin la liberté de restreindre ou limiter certains pouvoirs pour prévenir toute injustice, est au nombre des inconvéniens attachés à un tel système; de plus, pour de pareils agens, le sentiment du devoir serait-il assez fort pour les porter à faciliter le mouvement commercial sur le chemin; puisque, plus il serait fréquenté, et plus leur assujétissement deviendrait grand sans augmentation proportionnelle de salaire?

« Si l'entreprise des transports est affermée, la position devient préférable, puisque alors, pour l'entrepreneur responsable, un accroissement d'affaires doit augmenter son revenu. Il serait donc dans son intérêt de favoriser tous les moyens d'aide possibles aux conditions les plus avantageuses, comme aussi les meilleurs et les plus récemmment présentés par les progrès de cette branche d'industrie Son propre avantage lui démontrerait qu'il ne doit adopter aucune nouvelle machine qu'elle n'ait été bien éprouvée, et qu'elle n'ait satisfait aux conditions essentielles des transports sur le chemin de fer: la sécurité et la plus grande célérité possible. D'ailleurs, le gouvernement pourrait toujours s'assurer, par l'inspection de son agent, que le chemin n'est pas plus détérioré que son usage ne le comporte. L'ingénieur de l'Etat serait appelé à remplir les fonctions d'arbitre entre le public et les entrepreneurs, et sa décision pourrait être avec ou sans appel.

« En dernier ressort, des réglemens publics définiraient les différentes obligations de l'entrepreneur, ce qui rendrait ce moyen d'administration aussi parfait que possible.

« Le tarif de péage, définissant d'une manière précise le prix de transport pour chaque article par tonne et par kilomètre, et l'entrepreneur étant tenu de l'exécuter rigoureusement, on pourrait arriver à déterminer un *maximum* de prix de transport avantageux pour toutes les parties du territoire.

« On pourrait également enjoindre à ce même entrepreneur de tenir un registre d'entrée et de sortie pour toutes les marchandises à transporter dans l'ordre où elles seraient reçues, afin d'en effectuer le transport dans le même ordre dans un temps déterminé, ce qui assurerait l'impartialité et la célérité dans les transits. Toute négligence ou omission serait rapportée à l'ingénieur qui aurait pouvoir de rendre l'exécution des marchés obligatoire, d'après les peines ou amendes voulues.

« La mise en adjudication d'une pareille entreprise ne peut entraîner aucun inconvénient : c'est au contraire consulter l'intérêt général que d'établir des réglemens qui assureront un service plus actif pour la route. D'ailleurs, un tel marché serait en tout semblable à celui de l'administration des postes, auquel on n'a jusqu'ici trouvé aucun reproche à faire. Or, comme on ne peut se fonder sur aucun antécédent pour l'administration d'un chemin de fer, et que l'Etat en a exécuté un entièrement à ses frais, il doit avoir le droit de prescrire le mode de juridiction qu'il jugera convenable.

« Il resterait à déterminer qui serait propriétaire des moyens de transport. Quelques personnes ont pensé que, puisqu'on ne devait pas abandonner indistinctement à tout le monde le droit d'employer ses propres moyens de traction, on pourrait au moins concéder le droit d'employer ses propres chariots comme propre moyen de transport. Un pareil mode ne pouvait être adopté sans de grands inconvéniens, aussi la Commission l'a-t-elle rejeté.

« En effet, une des grandes difficultés attachées aux mouvemens sur les chemins de fer, provient le plus souvent des chariots qui présentent, suivant leur construction, plus ou moins de résistance. Si donc les wagons appartiennent au propriétaire des moyens de traction, il sera dans son intérêt de ne se servir que des chariots de meilleure construction pour diminuer les frais de traction ; tandis que si chacun est libre d'employer ses propres wagons, l'inspection une fois passée, on ne sera gouverné que par des vues d'économies individuelles. Ajoutons qu'une inspection n'est pas aussi facile à remplir lorsque les chariots sont entièrement finis ; tandis qu'au contraire si ces chariots appartiennent au propriétaire des moyens de traction, ses ateliers de construction peuvent toujours être soumis à l'inspection directe d'agens responsables.

« On pourrait énumérer d'autres objections contre le système d'abandonner

aux individus le droit d'employer leurs propres moyens de transports ; toute tendraient à prouver que, dans l'intérêt du bien général, on doit remettre entre les mêmes mains et les moyens de traction et ceux de transport. En adoptant ce système, l'ingénieur en chef de l'Etat pourrait accomplir son inspection plus complètement et avec beaucoup plus de facilité que si son attention était divisée sur plusieurs points. En outre, dans le cas d'un accident la fracture d'un essieu ou d'une roue, par exemple, pendant la marche d'un convoi, et au moment où les voitures ont acquis une grande vélocité, sur qui devraient alors retomber les pertes et dommages qui en résulteraient? La cause de cet accident grave pourrait fort bien venir de l'emploi de matériaux achetés à bas prix, qu'une économie sordide ou l'ignorance du fabricant des chariots peut avoir imposés, soit aux entrepreneurs dans un cas, soit aux propriétaires de ces voitures dans l'autre, tandis que tout agent responsable n'aurait pas voulu les employer.

« De pareils accidens, malheureusement, peuvent arriver très-fréquemment; beaucoup de marchandises être perdues, la vie même des voyageurs exposée, et la route, enfin, souffrir matériellement, tandis que l'individu qui en aurait été la cause n'aurait peut-être voulu faire que quelque expérience sur la ténacité de fers sortis de ses ateliers!

« Si donc le même entrepreneur est à la fois propriétaire des moyens de traction et de transport, il se trouve de suite un remède à ces inconvéniens. En effet, on peut jusqu'à un certain point le rendre responsable des accidens qui arriveraient, en le forçant de donner des garanties contre tous dommage survenant aux marchandises qui lui seraient confiées, provenant soit de la machine, du feu, des chariots, de vol ou de négligence des conducteurs ou agens sur la route. Il serait alors évidemment de son intérêt de porter une grande surveillance sur tous ces points.

« Telles ont été les considérations de la Commission sur les principes généraux qui devaient diriger dans les conditions à imposer à un entrepreneur. Quant à la durée des termes à accorder au contractant, ce point a paru plus difficile à résoudre ; néanmoins la Commission a été d'opinion que cette durée devait être la plus courte possible, trois ans, par exemple, avec cette condition, cependant, qu'à l'expiration de ce terme, s'il se présentait un nouveau contractant offrant de plus grands avantages, ou que l'Etat se déterminât à discontinuer ses engagemens avec l'entrepreneur, alors le nouveau soumissionnaire ou l'Etat, serait tenu de devenir acquéreur du matériel du premier contractant, composé des machines, chariots, etc., le tout soumis à une évaluation légale par arbitrage.

De telles clauses ne sont d'ailleurs point nouvelles, car elles sont en usage, pour les marchés passés par l'administration des postes.

« Si les chemins de fer construits par l'Etat étaient entièrement achevés et leurs revenus connus d'une manière certaine, et que par suite on pût espérer des offres avantageuses de fermage, la Commission eut volontiers proposé d'étendre le terme du premier bail ; mais comme nécessairement celui-ci doit être une espèce d'essai, elle a pensé devoir se décider en faveur d'un terme aussi limité que possible. La commission ne doutant pas qu'il ne se forme pour l'exploitation des chemins de fer de l'Etat des associations comme pour celle des postes, et attendu qu'il est généralement reconnu que le système d'adjudication est le plus économique et le plus satisfaisant, elle n'aurait pas balancé à l'adopter.

« La Commission s'est donc déterminée, d'après les raisons ci-dessus rapportées, à proposer au gouvernement de faire connaître par des affiches publiques, que l'exploitation des chemins de fer de l'Etat serait mise en adjudication et qu'à cet effet il recevrait les soumissions qui lui seraient adressées conformément au cahier des charges préparé par l'ingénieur en chef et l'avocat général de l'Etat.

« D'après cette résolution, le gouvernement autorisa un de ses ingénieurs à fixer les stations d'approvisionnemens de combustible et d'eau, l'emplacement des magasins, etc.; enfin, de faire construire par contrat six machines locomotives, qui devaient être cédées au prix coûtant aux entrepreneurs.

« En conséquence, la législature de l'Etat a nommé un comité du commerce, chargé de l'administration des chemins de fer : ce comité prescrit de temps à autre les différens réglemens jugés nécessaires au service de ces routes.

« Ainsi, à l'entier achèvement du chemin de fer de Portage, ce comité a rendu une ordonnance par laquelle il prévient le public de ce résultat important pour la communication de l'est à l'ouest, et que la circulation sur ce chemin sera ouverte pour tout chariot ou wagon construit d'après le modèle recommandé par l'ingénieur de l'Etat et approuvé par un ordre spécial, rendu à cet effet, en septembre 1833, pourvu, toutefois, que le propriétaire ou conducteur desdits chariots ou wagons se conforme aux réglemens adoptés par ledit comité pour le service de cette route.

« Toute contravention à la susdite ordonnance doit être punie d'une amende de 7 francs pour chaque contravention. »

DEVIS DESCRIPTIF

DU PROJET D'EMBRANCHEMENT DU CHEMIN DE FER DE FIRMINY A SAINT-ÉTIENNE, PRÉSENTÉ LE 6 AOUT 1841, PAR MM. SEGUIN ET COMP[e].

Cet embranchement desservira toutes les exploitations de la Beraudière ou de la Ricamarie, de Montrambert et de Firminy. Ces différentes concessions exportent environ 500 tonnes de houille par jour ; elles sont les plus riches du bassin et leurs produits sont de première qualité. L'embranchement aura une seule voie avec les croisemens et gares d'évitement nécessaires pour assurer un bon service. Les courbes auront au moins 400^{m} de rayon, à l'exception du point de jonction avec le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, où l'on sera probablement obligé d'employer un rayon moindre (1). Le tracé présentera trois plans inclinés qui seront desservis soit par des machines fixes soit par des plans automoteurs.

Le 1er aura 1,370^{m} de longueur avec 0,^{m}0320 de pente par mètre.

Le 2^{e}	957	0, 0190
Le 3^{e}	175	0, 0196

Partout ailleurs, les pentes n'excéderont pas 0^{m}012.

Cet embranchement pourra se prolonger jusqu'au

(1) La courbe de raccordement n'a que 110 mètres de rayon.

Puy (1). Il desservira une population industrielle de 12 à 15 mille ames qui a des relations journalières avec Saint-Etienne, et s'approvisionne en grande partie dans cette ville. La dépense approximative du projet sera de 5 millions ; les recettes présumées seront suffisantes pour assurer avec le mouvement actuel, environ 5 p 0/0 d'intérêt aux capitaux engagés.

La longueur du chemin sera d'environ 15,840 mèt.

144,000 mètres carrés de terrain pour le chemin et ses dépendances à 1 fr. 50c. le mèt., ci. 216,000fr.

180,000 mètres cubes de terrassement, à 2 fr	560,000
76 ponts, ponteaux et aqueducs. . .	76,000
790 m. de long de tunnel, de la Jomayère, à 800 fr. (2).	632,000
550 id, id. de Valbenoîte, 700 (3)	385,000
16,180 m. c. de longueur de voie, gares comprises, à 30 fr. (4) . .	485,400
Divers raccordemens pour les croisemens de voie	15,000
52 passages de niveau	52,000
Ensablement de la voie.	41,600
Perrés, fossés, clôtures diverses. .	45,000
Une machine fixe avec bâtimens, câbles, poulies.	80,000

(1) La première idée de cette ligne a été émise dans le *Bulletin de Saint-Etienne* (1840).

(2) Tunnel ovoïde de 5m60 sur 3m40.

(3) Tunnel à plein ceintre de 5m de hauteur sous clé et 3m de largeur.

(4) Le poids du rail est de 30 kil. par mètre courant, ou de 60 kil. pour une voie.

Bâtimens pour logement, magasins, hangars, etc.	50,000
Frais de justice et d'expropriation. .	40,000
Matériel d'exploitation.	200,000
Perte d'intérêts pendant la construction.	150,000
Frais d'administration, de direction, d'études, etc.	50,000
Dépenses imprévues.	142,000
Dépense totale . . .	3,000,000

PROJET DE CAHIER DES CHARGES ET DE TARIF.

Les soussignés Seguin et Cie s'engagent à exécuter dans un délai de trois ans, l'embranchement de Firminy à St-Etienne, et ils devront, dans un délai de six mois après l'ordonnance royale de concession, présenter les plans et projets définitifs de leur tracé à l'approbation de l'administration supérieure. Le chemin sera à une seule voie avec les gares d'évitement nécessaires pour que le service s'opère convenablement. La largeur de la voie sera la même qne celle du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon. — La durée de la concession est illimitée. — Les concessionnaires devront présenter des projets détaillés pour toutes les traverses de routes, chemins et cours d'eaux, et se conformer aux décisions administratives à intervenir. Ils seront substitués aux droits et soumis à toutes les obligations imposées à l'administration pour les travaux d'utilité publique, soit pour acquisitions et expropriations des terrains nécessaires au chemin et à ses dépendances, soit pour

les indemnités, dommages, ouvertures de carrières, etc. Ils déposeront dans les trois mois qui suivront l'ordonnance royale à intervenir, en valeurs mobilières ou immobilières, un cautionnement de 90,000 fr., qui deviendra la garantie des engagemens souscrits par eux.

TARIF.

Le droit sera perçu pour un parcours de six kilomètres quelle que soit la distance parcourue. Chaque kilomètre entamé sera payé en entier. On pourra refuser tout transport de marchandises pesant moins d'un tonneau et moins de 500 kil. par mètre cube. Le prix d'un tonneau pour les houilles, pierres, briques, sables, sera de 20 c. par tonne et kilomètre. Les autres marchandises paieront 25 c. Les voyageurs *au maximum* paieront 0 10 fr. par tête et par kilomètre.

4° Tableau des pentes et rampes.

LONGUEUR DES PARTIES.			INCLINAISON PAR m		DIFFÉRENCES DE NIVEAU.	
En rampe.	En pente.	Horizontales.	En rampe.	En pente.	Sur les rampes.	Sur les pentes.
		100m				
550m			0m0120		6m60	
200			0 0010		0 20	
4,767			0 0120		57 15	
130			0 0055		0 73	
1,370			0 0320		43 60	
	2,380m			0m0076		17m94
		345				
	160			0 0060		0 96
	2,668			0 0076		20 28
	957			0 0190		18 20
		40				
	173			0 0196		3 40
Totaux 7,017m	6,338m	485m			108m28	60m78
Long. tot. 13,840m						

2° *Tableau des alignemens.*

LONGUEUR.		RAYONS DE COURBURE.
COURBES.	DROITS.	
100 mèt.	»	600 mèt.
400	»	800
»	450	»
50	»	1200
»	1430	»
200	»	1000
»	2270	»
440	»	1000
»	424	»
505	»	1480
»	1060	»
340	»	500
»	1108	»
550	»	400
»	130	»
1095	»	500
»	550	»
260	»	635
283	»	550
»	248	»
602	»	405
»	470	»
165	»	500
»	375	»
335	»	110
5325	8515	
TOTAL. . . 13,840 mèt.		

OBSERVATIONS

SOUMISES A LA COMMISSION D'ENQUÊTE SUR LE PROJET D'UN CHEMIN DE FER DE FIRMINY A ST-ÉTIENNE (1).

Les considérations qui suivent portent :

1. Sur le tracé du rail-way, sur le système de traction et sur le tarif des droits à percevoir ;

2. Sur le mode d'organisation de la compagnie et sur les conditions d'exploitation du chemin de fer.

1. *Tracé du rail-way.*

Le chemin de fer projeté a été étudié, en 1840, par M. Brun-Peuvergne, ingénieur civil à Saint-Etienne ; mais le mémoire explicatif de MM. Seguin et Compagnie, ne renferme aucune appréciation des produits bruts, des frais d'exploitation et des bénéfices de l'entreprise. Cette appréciation doit pourtant servir de base au tarif des droits de transport. MM. Seguin évaluent à 500 tonnes par jour ou à 182,500 tonnes par an le tonnage du chemin de fer ; je réduis ce chiffre à 164,286 tonnes sur toute la ligne, savoir : 50,000 tonnes de houille provenant des mines de Firminy parcourant

(1) La commission d'enquête est présidée par M. Bayon, secrétaire de la *Société Industrielle.*

14 kilomètres ; et 200,000 tonnes de houille des concessions de Montrambert et de la Beraudière, parcourant une distance moyenne de 8 kilomètres.

En consultant le profil en long du rail-way, on voit que la somme des hauteurs à franchir entre Firminy et le pied du plan incliné de la Beraudière, est de 64 mèt. 68 sur un développement de 5,747 mètres ; la pente moyenne est donc de 0 m. 01125. Si l'on admet que l'effort de traction d'un cheval est de 60 kilogr. pour un parcours journalier de 11 kilomètres (avec retour sans charge), on trouve que la résistance étant de 0,01601 (y compris 0,00476 pour le frottement des wagons), la charge d'un cheval s'élève à :

$$\frac{60 \text{ k.}}{0,01601} = 3748 \text{ kilogrammes}$$

3748 k. × 18 kilomètres = 67,46 tonnes.

Poids des véhicules (un wagon pèse vide
1550 k, et chargé 4600).. 19,78

Il reste. . . . 47,68 tonnes

transportées à un kilomètre, moyennant 5 fr. ; c'est par tonne et kilomètre 0f. 105, et pour 50,000 tonnes à 5,747 mètres, 30,171 f. 75c.

Le plan incliné de la *Beraudière*, de 1,570 mètres de longueur et de 0,m 032 de pente, sera desservi par une machine à vapeur fixe remorquant les convois de houille ; un convoi de dix wagons pèse 46,000 kilogrammes.

Gravité et frottement des wagons 46,000 kilogram.
× 0,03676 = ... 1687 k.

Frottement d'un câble de 1500 mèt. pesant 5 k. par mèt., 1500 k. × 0,07 = . . 315

Résistance à vaincre. . . . 2002 (1)

$\frac{2002}{37,5}$ = 53,4 chevaux-vapeur à la vitesse de 2 mèt. par seconde. Une machine de 60 chevaux remorquera 250,000 tonnes par an (700 tonnes ou 210 wagons en 4 heures de marche journalière), et la dépense sera de 20,000 fr. divisés comme il suit :

Combustible 1500 kilogr. par jour ou 547 tonnes par an, à 5 fr. la tonne. . . . . 2,735fr.

1 machiniste et 2 hommes pour la manœuvre. 2,400

2 câbles par an. 9,000 kilog. à 1f. 25c. (déduct. faite de la valeur des vieux câbles) 11,250

Entretien de la machine à vapeur, des tambours, poulies, etc.. 3,615

20,000 fr.

De l'extrémité supérieure du plan incliné jusqu'au point de jonction avec le chemin de fer de Lyon, près de la *Verrerie*, la distance est de 6,723 mètres, et l'inclinaison très-variable. On rencontre d'abord une ligne de niveau de 345 mètres sur laquelle un cheval traînera 12 tonnes et ramènera les wagons vides. C'est un effet

(1) Les wagons descendant vides servent à dérouler le câble pendant l'ascension des convois. La gravité du câble a été négligée, parce qu'il se fait équilibre à lui-même, l'inclinaison du plan étant plus forte à son sommet qu'à son extrémité inférieure.

utile de 153 tonnes transportées par jour à 1,000 mètres, et une dépense de 0f0326 par tonne et kilomètre, soit pour 250,000 t., 2,811 fr. 75.

Viennent ensuite deux lignes de 60 et de 2,668 mètres inclinées de 0,m006 et de 0m 0076 sur lesquelles la descente des wagons chargés s'effectuera par la gravitation, et la remonte des wagons vides au moyen de la force animale. Cette traction coûtera 0f0256, et pour 250,000 t. à 2,828 mètres 16,685 fr.

Le plan automoteur de 937 mètres et de 0,019, donnera les résultats suivans :

Gravité de 10 wagons chargés 46,000 kilogrammes × 0,019 = ...		874 kilo.
Gravité de 10 wagons vides, 15,500 k. × 0,019 = ...	256k5	760
Frottement des 20 wagons, 59,500 × 0,00476 = ...	285	
Frottement du câble de 1050 m. 3150 k. × 0,07 = ...	220 5	
Excédant de puissance.		114 kilo.

La vitesse moyenne de l'ascension des convois sera de 3m45 par seconde.

Frais annuels du plan automoteur.

1 câble de 3150 kilogr. à 1 f. 25 c. . .	3,937f.50c
1 *garde-plan*..	600 »
Entretien des poulies, etc..	462 50
	5,000f. » c

Le rail-way se termine par un plan incliné de 175 mètres de longueur et de 0m0196 de pente (séparé du plan précédent par un palier horizontal de 40 mè-

tres.) Cette dernière ligne devant se raccorder avec les rail-ways du Rhône et de la Loire, par des courbes assez fortes, sera desservie par chevaux; la dépense annuelle sera de 2,162 fr. 50 c.

Les frais de traction ci-dessus s'élèvent ensemble

à	76,851	
Conduite des convois. . .	11,000	
		Par tonne et kilom.
Total pour le halage. .	87,851	0f.0581865
Entretien des wagons (prix du rail-way de Lyon).		0 0122
Graissage id. id. .		0 0018
Entretien du rail-way.		0 0100
Frais généraux, administration. .		0 0100
Dépense totale par tonne et kilomètre. .		0f.0721865

MM. Seguin n'ayánt rien dit des moteurs qu'ils comptent employer, on peut se poser la question de savoir si les locomotives sont préférables aux moteurs animés sur la rampe de 0,m01125. Une machine de 0m24 de diamètre au cylindre remorque sur cette rampe 21 tonnes, poids brut, ou 14,85 tonnes de houille en dépensant 1 fr. 50 par kilomètre parcouru dans les deux sens (avec retour à vide.)

$\frac{1f.50}{14\ 85}$ = 0f.101 par tonne et kilom., prix à peu près égal à celui du halage ordinaire. Une locomotive en feu parcourt annuellement 37,625 kilomèt., ce qui équivaut au transport de 278,981 tonnes à 1 kilomèt., c'est-à-dire au tonnage présumé de Firminy à la Beraudière; mais l'emploi de ce moteur augmentant dans une forte proportion les frais de construction et d'entre-

tien des rail-ways, on voit qu'en définitive le service des chevaux est plus économique.

Peut-être conviendrait il de recourir aux machines stationnaires qui permettraient de diminuer l'inclinaison du chemin entre la *Beraudière* et *Firminy* , et de se rapprocher des houillères. Un plan incliné de 34^{m} 68 de hauteur et de 747 mètres de développement (0^{m} 0464) réduirait à 0^{m} 006 sur 5,000 mètres la rampe de 0^{m} 01125 dont la longueur est de 5,747 mètres. Si l'on porte à 8,000 fr. les frais annuels de ce plan incliné pour une circulation de 30,000 tonnes et la traction par chevaux (0,^{f}07 par tonne et kilomètre.) à 17,500 fr., on arrive à une dépense de 25,500 fr., au lieu de 30,171^{f} 75. La différence serait plus grande si le tonnage était plus considérable :

Néanmoins, je maintiens le premier chiffre qui élève la dépense d'exploitation du rail-way à. .	0,0721865
L'intérêt à 5 pour cent d'un capital de 3 millions exige.	0,0652174
On en conclut que le tarif du rail-way doit être de..	0,1374039

soit de 14 centimes par tonne et kilomètre.

Les soumissionnaires se déclarent satisfaits de retirer 5 pour 0/0 d'intérêt de leurs fonds ; or, le tarif de 14 centimes donnera un produit plus considérable à cause du transport des voyageurs, des marchandises autres que la houille et de l'augmentation certaine du tonnage. (Sur le rail-way de Lyon, le mouvement des houilles s'est élevé en 8 ans de 200,000 tonnes à plus de 600,000). Enfin, le capital d'établissement du che-

min de fer de Firminy restera probablement au-dessous de 5 millions (1),

2. *Organisation de la Compagnie.*

La question du tarif est grave, mais une question plus grave encore est celle des embranchemens et du libre parcours qui a soulevé tant de litiges entre la compagnie du rail-way de Saint-Etienne à Lyon et les exploitans de mines.

M. Smith a traité ce sujet *ex professo* dans un rapport fait en 1839, à la commission supérieure des chemins de fer, rapport que la commission d'enquète consultera avec fruit. Peu de mots suffiront pour en faire comprendre l'importance. (2)

La faculté d'établir des rameaux de rail-ways entre la ligne principale et les puits d'extraction ou les usines est autant dans l'intérêt de la compagnie du chemin de fer que dans celui de l'industrie, car ces embranchemens favorisent les transports. Mais il importe d'écrire cette faculté en termes formels, dans le cahier des charges du rail-way de Firminy, afin d'empêcher les abus qui naissent presque toujours du monopole *de fait* dont les chemins de fer sont investis.

Le libre parcours est indispensable sur une ligne qui, à raison de sa faible étendue, doit être considérée comme une annexe des rail-ways établis ou à établir dans les environs de Saint-Etienne. Il est évident que

(1) C'est 217,000 fr. par kilomètre pour une seule voie. Le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon n'a coûté (sans les accessoires) que 11 millions pour 57 kilom., c'est-à-dire 194,000 fr. par kilom. de double voie.

(2) Voyez le *Bulletin Industriel* de Saint-Etienne, tome 18, p. 209.

les houilles du bassin de Firminy ne pourront être expédiées vers la Loire qu'à l'aide des wagons du rail-way d'Andrézieux, dont la jonction avec le nouveau chemin s'opérera près de la *Verrerie*. C'est aussi sur ce point que viendra aboutir le rail-way de Sorbier, destiné à créer une utile concurrence à celui de St-Etienne à Lyon. Déjà les compagnies de Lyon et de Roanne jouissent de la liberté de circulation sur le chemin d'Andrézieux, et par cet intermédiaire, font arriver leur matériel de transports jusqu'aux lieux de chargement. Le rail-way de Firminy doit admettre les wagons des autres chemins de fer ou des mines, et se souder avec toutes les autres voies de fer, sous peine d'être frappé de stérilité. La rétribution accordée à la compagnie de Saint-Etienne à Lyon, pour l'envoi de ses véhicules sur les embranchemens, était de 0, fr. 04 par tonne et kilomètre. Ce chiffre serait abaissé à 0 fr. 02 (1), en sorte que le droit de péage et de halage à percevoir par la compagnie de Firminy sur les wagons autres que les siens, serait de 0 fr. 12 par tonne et par kilomètre.

La commission formée en 1839, par le ministre des travaux publics, pour l'examen des questions relatives à l'établissement des chemins de fer a été d'avis: 1° que les concessionnaires d'un chemin de fer fussent obligés de recevoir tous les embranchemens que l'administration croirait devoir autoriser pour cause d'utilité

(1) Les frais d'entretien et de graissage des wagons ont été évalués à 0f014 par tonne et kilomètre; mais il faut y ajouter l'intérêt du capital des véhicules et des ateliers de réparation, les frais généraux, etc. Le tout réuni s'élève à peu près à 0f. 02.

publique ; 2° que le principe de la libre circulation devait être admis dans les cahiers des charges, sauf à l'administration à déterminer suivant les cas, le mode et les conditions de cette libre circulation ; 3° que le gouvernement fût autorisé toutes les fois qu'il pourrait arriver par ce moyen à assurer l'exécution complète d'un chemin de fer à raison duquel les concessionnaires ne remplissent pas leurs engagemens, à exercer un recours contre tous les actionnaires de la compagnie, *jusqu'à* concurrence des 30 pour 0/0 pour lesquels ils pourront être personnellement actionnés, et à attribuer le montant de ce recouvrement à la nouvelle compagnie *ou au* nouvel entrepreneur qui serait chargé d'achever le travail.

La même commission a demandé que toutes les concessions fussent temporaires ; qu'aucune concession de chemin de fer ne pût être accordée qu'à *une* société régulièrement constituée au moyen de statuts approuvés avant la présentation aux chambres du projet de loi de concession. Elle a pensé que le principe du *rachat* des concessions et de la révision périodique des tarifs, devait être maintenu d'après un mode et des conditions déterminés dans les cahiers des charges.

Ces dispositions me semblent fort sages et particulièrement applicables au projet du chemin de fer de Firminy.

Saint-Etienne, 1er octobre 1841.

Alphonse PEYRET.

NOUVELLE MAGNANERIE VENTILÉE

ÉTABLIE CHEZ M. E. DE RETZ, A CAMONT PRÈS ALAIS, PAR M. ROUSSEAU, INGÉNIEUR CIVIL (1).

Pour produire un grand effet, un ventilateur à force centrifuge exige une certaine perfection d'exécution et une force motrice assez considérable. Le petit nombre de personnes éclairées qui, à notre connaissance, en ont essayé pour leurs magnaneries, dans l'arrondissement d'Alais, nous ont paru rapporter de leur expérience cette conviction, que le ventilateur, quelque simple qu'il puisse paraître au premier coup d'œil, est une machine encore trop compliquée pour les magnaneries rurales de nos Cévennes ; et que d'ailleurs son action est complètement insuffisante dans les momens de fortes touffes, si communes sous notre ciel méridional, quand il est appliqué à des chambres un peu importantes, et qu'on n'a à sa disposition que les bras d'un ou deux hommes pour le mettre en jeu. Aussi quelques-unes des personnes dont nous parlons, désirant avoir le dernier mot des obstacles qui les ont arrêtées jusqu'ici, se préparent-elles pour la campagne prochaine à substituer un manége à la manivelle, malgré le surcroit de dépense que doit leur occasioner cette

(1) Nous devons la communication de ce mémoire à M. Rousseau, ancien élève de l'école des mines de Saint-Etienne, ingénieur distingué, constructeur de machines à Alais (Gard.)

modification. Mais il ne faut pas se le dissimuler, la plupart des petits cultivateurs de nos campagnes sont dans l'impossibilité de faire une semblable dépense ; et un grand nombre de riches propriétaires, qui ne trouvent d'innovation bonne que celle qui n'exige aucun déboursé, quoiqu'il n'y ait pas de préjugé plus faux aux yeux d'une saine économie industrielle, en prendraient texte, pour résister à l'introduction du système Darcet dans les magnaneries. Cependant ce système est rationnel, et s'il n'a pas toujours réalisé les espérances qu'il avait fait naitre, il ne faut s'en prendre qu'au défaut de proportions des appareils et à la maladresse avec laquelle ces appareils ont été souvent conduits.

Ce serait donc rendre un service signalé et aux éleveurs et au pays tout à la fois, que de rendre le système Darcet, tellement simple et dégagé de sujétion, qu'il fût à la portée des intelligences les plus vulgaires, quant à sa mise en jeu, et à la portée des bourses les plus ordinaires, quant à sa construction.

En réfléchissant au moyen de résoudre ce problème, il nous a semblé voir dans l'usage des foyers aspirans, ce caractère de simplicité que nous cherchions. L'usage en est général dans nos magnaneries du Languedoc : seulement ils sont établis dans l'intérieur même des chambres, et ont les inconvéniens cent fois signalés, de la fumée, du rayonnement des foyers sur les tables donnant lieu à des températures locales capables d'incommoder les vers, à des chances d'incendie ; enfin, et ceci est plus grave, ils sont complètement inutiles dans les cas où il convient de ventiler sans chauffer, ce

qui a lieu dans les momens de touffes, c'est-à-dire dans les momens les plus critiques et les plus difficiles à passer sans accident. Tous ces inconvéniens sont réels et c'est avec raison qu'on les a signalés; mais ne disparaîtraient-ils pas, si au lieu de placer ces foyers dans la salle même qu'occupent les vers, on les plaçait à l'étage immédiatement supérieur, en les multipliant assez pour ne laisser à l'air que de petites distances à parcourir pour les atteindre ; et en donnant à l'aire des passages une valeur assez grande pour que la vitesse de circulation dans ces canaux soit la plus faible possible?

La magnanerie de M. de Retz, cube 1,200 mètres environ (1) et en admettant avec M. de Villeneuve, (*Conseil aux Magnaniers de la nouvelle école*), que pour obtenir une bonne ventilation, il faille faire passer dans une magnanerie 4,000 mètres cubes d'air atmosphérique par 24 heures et par once, il faudra donc en faire passer 160,000 dans celle dont nous nous occupons, soit 111 mètres cubes par minute, soit en nombre rond 120 mètres cubes ; ce qui revient à renouveler l'air de la magnanerie toutes les 10 minutes, en supposant que l'air injecté chasse devant lui l'air intérieur de la magnanerie, sans se mélanger avec lui.

Or, en supposant que la vitesse du courant d'air chaud dans les gaînes des six foyers aspirants soit seulement d'un mètre par seconde, vitesse très-modérée pour des foyers constamment chauffés, on trouve que

(1) Elle a été calculée pour 40 onces de graine, à raison de 30 mét. cubes de contenance par once de graine.

la section de ces gaînes doit être de 0m 33 sur 1 mètre pour débiter 120 mètres cubes d'air par minute. Ces dimensions sont praticables dans toutes les constructions ordinaires ; et en calculant la température moyenne du courant d'air chaud, correspondante à la section et à la vitesse d'écoulement ci-dessus, on trouve 45 degrés centigrades.

Ainsi, pour renouveler l'air de la magnanerie toutes les dix minutes, il faut, et il suffit d'entretenir l'air des cheminées à une température moyenne de 45 degrés centigrades, supérieure seulement de 10 à 15 degrés à celle de l'air extérieur dans les momens de fortes touffes. Cette condition d'une faible différence entre les températures de la magnanerie et des gaines des foyers est d'une haute importance dans la pratique ; car on sait, d'après les lois du mouvement de l'air, que les foyers d'aérage sont d'autant plus désavantageux, sous le rapport économique, que la température qu'il faut communiquer au courant d'air ascendant pour obtenir une circulation suffisante est plus élevée (mémoire de M. Combes, sur l'arérage des mines, *Annales des Mines* 1839).

Pour réaliser cette température, il suffira de donner aux foyers placés à la partie inférieure de chaque cheminée la forme d'une caisse rectangulaire, que l'on fera en fonte ou en fer, sur des dimensions moindres que celle de la gaîne ; de manière à ce qu'une partie seulement de l'air aspiré traverse la grille, le reste passant entre les parois du foyer et celles de la gaîne, et s'échauffant par son contact avec les parois chaudes de la caisse, et son mélange avec les produits gazeux de la combustion.

Il n'est donc pas douteux qu'avec un petit nombre de foyer de grandeur ordinaire convenablement placés, on ne puisse aérer les magnaneries les plus considérables et suppléer entièrement par ce moyen aux appareils mécaniques dont l'emploi effraie, non sans raison, la plupart de nos éducateurs. Ce qui n'est pas douteux non plus, c'est que ce système d'assainissement, qui ne sort pas des habitudes actuelles de nos magnaniers, exige peu de frais d'exécution dans une construction nouvelle; un service et une surveillance très-simple dans l'application journalière, sera accueilli avec moins de défiance et mis en pratique avec plus de zèle et de bonne volonté. Or, quel est l'industriel praticien qui ignore que les meilleures conceptions viennent souvent échouer contre la prévention et le mauvais-vouloir des agens d'exécution ?

Reste à savoir si les foyers aspirans supérieurs aux appareils mécaniques sous le rapport de la simplicité de leur établissement et de leur service, conservent encore la même supériorité sous le rapport de l'économie. Or, on sait que la combustion d'un kilogramme de houille de bonne qualité, développe 7,000 unités de chaleur ; c'est-à-dire qu'elle est capable d'élever d'un degré centigrade 7,000 kilogrammes d'eau, soit 28,000 kilogrammes d'air équivalant à 21,537 mètres cubes, soit enfin 860 mètres cubes d'air de 20 à 45°, la température intérieure de la magnanerie devant par hypothèse être maintenue à 20°.

La quantité d'air à faire passer par la magnanerie, et par conséquent à élever de 20 à 45° étant de 120 mètres cubes par minute, soit de 7,200 mètres cubes

par heure, on en conclut pour la quantité de charbon à brûler dans le même temps 8 kilog. 4 ; soit par journée entière de 24 heures, 200 kilog. représentant une dépense de 3 fr. au prix moyen de 15 fr. la tonne de 1,000 kilogrammes. Il est évident que la mise en jeu d'un ventilateur, pendant 24 heures consécutives, coûterait plus de 3 fr., quel que fût le moteur employé.

Sous le rapport de l'économie, comme sous le rapport de la simplicité du service, les foyers aspirans offrent donc pour les magnaneries un moyen d'assainissement préférable à celui du ventilateur. Combinés avec un système de conduits d'air frais et d'air chaud communiquant, les premiers avec une cave, les seconds avec un calorifère, ils répondent à tous les besoins des éducations de vers-à-soie, sous le triple rapport du renouvellement, du refroidissement ou de l'échauffement de l'air intérieur des chambres. Ils exigent d'ailleurs une surveillance si simple, qu'elle est à la portée d'un enfant. Il y a plus. Cette surveillance est déjà familière à tous nos magnaniers ; car elle se réduit à l'entretien régulier d'un foyer qui ne diffère que par la forme et l'emplacement des foyers actuellement en usage, et à l'ouverture ou à la fermeture alternative de deux systèmes d'orifices, dont la position et les fonctions spécifiques excluent toute idée de méprise, comme cela se voit quelquefois dans le système mixte du foyer d'appel et du ventilateur.

Nous avons donc l'espoir que l'expérience tentée sous notre direction par M. de Retz, aura plus d'un imitateur ; et nous croirons nous être rendu utile aux éducateurs, si à l'aide de la modification proposée,

nous parvenons à les réconcilier avec les principes de la méthode Darcet, qui, bien compris et bien appliqués, doivent tôt ou tard conduire à de bons résultats.

D'après un rapport adressé au comice agricole d'Alais, par M. Emile de Retz, l'éducation de 1841 (*année très-défavorable*) faite dans la magnanerie ventilée de M. Rousseau, a présenté les résultats suivans :

Feuille consommée. . . .	11,527 kilogr.
Produit en cocons	556 kilogr.

Les frais s'élèvent à 593 fr. savoir :

155 journées de femme, à 1 f. 50	232 50	593 »
60 journées d'homme à 2 f. 50	150 »	
Ramassage de feuilles.	60 50	
Charbon.	60 »	
Bruyères, etc.	70 »	

L'éducation a duré 26 jours à la température de 17 à 20 degrés et 60 à 93 degrés d'hygrométrie.

GÉOGNOSIE DU DÉP^T DE LA LOIRE.

M. Gruner, ingénieur des mines, chargé par le gouvernement de tracer la carte géologique du département de la Loire, vient de publier, dans le dernier numéro des *Annales des Mines*, un mémoire fort détaillé sur la nature des terrains de transition et de porphyres de nos contrées. En voici quelques passages qui donneront une idée de ce travail précieux :

Constitution géographique.

Le département de la Loire est limité à l'ouest comme

au midi par deux chaînes de montagnes qu'il importe de bien connaître, si l'on veut se faire une idée exacte de la construction géographique et géologique de cette partie de la France.

La première de ces chaînes a une direction constante sud-nord un peu ouest, et sépare les eaux de l'Allier de celles de la Loire; on la désigne ordinairement par le nom de *Montagnes du Forez*.

La seconde, appelée *Chaîne du Pilat*, a une direction générale sud-sud-ouest nord-nord-est, et partage, dans son prolongement méridional, les affluents de la Loire de ceux du Rhône.

Les deux chaînes s'entre-croisent au mont Mézenc, auprès des sources de la Loire, et constituent par leur rencontre les plateaux élevés très-accidentés de l'Ardèche et de la Haute-Loire.

La chaîne du Pilat, très-large au mont Mézenc, devient plus étroite vers le nord, et se termine brusquement auprès de Givors, à la jonction du Gier et du Rhône; cependant un chaînon parallèle, les *montagnes de Riveric*, sur la rive gauche du Gier, s'avance un peu plus au nord, jusqu'auprès de Vernaison et Oulins sur le Rhône.

La chaîne des montagnes du Forez conserve une hauteur moyenne de 1,000 à 1,200 mètres jusqu'au Puy-Montoncelle, vers lequel viennent aboutir les limites des trois départemens de la Loire, de l'Allier et du Puy-de-Dôme; mais à partir de ce point elle se déprime considérablement, pour ne plus former aux environs de Moulins qu'une suite de coteaux peu élevés entre l'Allier et la Loire.

Une troisième série de hauteurs d'une moindre importance, divisée en divers petits chaînons, prend son origine dans les environs de Saint-Etienne ou de Saint-Héand et s'étend de là vers le nord parallèlement à la Loire jusqu'au-dela des limites du département. Ces hauteurs dépendent des *montagnes du Beaujolais*, et séparent les eaux de la Loire de celles de la Saône.

Enfin, un massif de coteaux d'une hauteur encore moins considérable, coupe transversalement la vallée de la Loire, immédiatement au-dessus de Roanne, et établit ainsi une espèce de liaison entre les montagnes du Beaujolais et la chaîne du Forez. Ce massif divise en même temps la large vallée de la Loire en deux bassins bien distincts, dont le plus élevé est connu sous le nom de *Plaine du Forez*, tandis que l'inférieur est appelé *plaine de Roanne*. Entre les deux plaines, la Loire, profondément encaissée, ne parvient que difficilement à se frayer un passage très-resserré et des plus sinueux.

Constitution géologique.

Si maintenant nous passons à l'examen rapide des diverses formations qui constituent le sol du département de la Loire, nous verrons les chaînes du Pilat et de Riverie et les montagnes du Forez servir de base aux terrains qui se sont successivement déposés dans l'intérieur de ce département et former les rivages du bassin au sein duquel les terrains les plus modernes ont été engendrés. Nous trouverons ces chaînes, ainsi que les plateaux qui résultent de leur entre-croisement, essentiellement composés de terrains primordiaux, de gneiss'

de granite et de micaschiste; j'en excepte toutefois le terrain houiller de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier, qui se trouve comme enclavé entre ces trois chaînes, savoir, au nord et au midi par les montagnes de Riverie et du Pilat, et à l'ouest par les derniers contre-forts de la chaîne du Forez.

Si nous avançons ensuite vers le nord, nous rencontrerons sur la rive gauche de la Loire les porphyres et les terrains de transition, à la hauteur de la vallée du Lignon, et sur la rive droite les porphyres aux environs de Haute-Rivoire, mais les terrains de transition seulement au nord de Panissière. Ces terrains se prolongent jusqu'au-delà des limites du département en deux bandes parallèles allongées dans le sens nord-sud et séparées l'une de l'autre par la formation tertiaire de la vallée de la Loire; il n'existe de communication entre elles que par le massif de coteaux qui coupe transversalement la Loire entre les plaines du Forez et de Roanne, massif également composé de ces terrains porphyriques et de transition.

La bande occidentale forme une série de hauteurs au pied des montagnes du Forez; quant à la bande orientale, elle constitue tout le massif des montagnes du Beaujolais, et prend son plus grand développement dans le département du Rhône.

Sur ces terrains de porphyre et de transition viennent reposer en stratification discordante les couches inférieures de l'étage jurassique, principalement les *calcaires, grès et marnes du lias ;* elles ne sont visibles toutefois qu'en bandes fort étroites dans les environs de Charlieu et sur les bords de la Loire, dans l'angle nord-

est du département. Le *grès bigarré* qui se montre dans le département du Rhône ne paraît point dans le département de la Loire.

Une seule formation de sédiment succède à cet étage jurassique inférieur, c'est le *terrain tertiaire lacustre* de l'*étage moyen*, qui a comblé les bassins de Feurs et de Roanne, et se lie au dépôt tertiaire de la Limagne et de l'Allier.

Quelques cônes isolés de *basalte* ont ensuite surgi du sein de la terre à travers les couches tertiaires de la plaine de Feurs et les masses granitiques des montagnes du Forez.

Enfin, quelques dépôts isolés de *diluvium* et l'*alluvion des bords de la Loire* signalent les dernières perturbations que notre globe a éprouvées.

De ces divers terrains, le plus intéressant sans doute est le *terrain de transition* avec les masses porphyriques auxquelles il semble intimement lié. C'est cependant celui dont l'étude a été le plus négligée jusqu'à présent en France, soit parce que ces terrains sont moins répandus que les terrains secondaires et tertiaires, soit que les modifications et les dérangemens nombreux qu'ils ont subi postérieurement à leur dépôt ont rendu cette étude plus difficile. »

L'auteur, après avoir donné quelques détails sur les terrains primitifs du département de la Loire; après avoir indiqué les causes et les époques de soulèvement, est amené à s'occuper des couches qui forment l'objet de son mémoire.

« Le terrain de transition, dit-il, peut se sous-diviser, dans le département de la Loire, en trois étages

bien distincts, sans parler d'un schiste argileux qui, par ses caractères extérieurs, par l'absence totale de tout débris organique et de tout grès, et par ses passages insensibles au gneiss, me semble devoir être rangé parmi les terrains primitifs, mais que quelques géologues ont, autrefois du moins, réuni au terrain de transition.

L'étage le plus élevé et le plus répandu renferme de l'anthracite; la roche prédominante est un grès éminemment feldspathique, tantôt friable et terreux, tantôt, et le plus souvent, fort compacte et cristallin; presque toujours il est aussi très-micacé.

Les premières assises de ce terrain correspondent aux épanchemens d'une roche pyrogène, que je désigne sous le nom de *porphyre granitoïde*.

Les débris de ce porphyre, joints aux galets calcaires, schisteux et arénacés des terrains plus anciens, forment un conglomérat qui sépare nettement l'étage supérieur de l'étage moyen : ils reposent d'ailleurs en général l'un sur l'autre en stratification discordante.

Il existe cependant quelques localités, plus éloignées sans doute des centres d'éruption du porphyre granitoïde, où l'étage moyen paraît insensiblement passer à l'étage supérieur sans changement bien notable dans la stratification.

Au conglomérat que je viens de signaler succèdent, si l'on descend l'échelle des terrains, des schistes argilo-talqueux diversement colorés, plusieurs espèces de grès argilo-quartzeux et du calcaire gris-bleuâtre bitumineux contenant des fossiles; les grès, fréquemment assez grossiers, contiennent des noyaux de quartz hyalins blanc, de lydienne et de grès quartzite, cimentés par une masse argileuse généralement verdâtre.

Ce conglomérat ou grès grossier se distingue de celui de l'étage supérieur principalement par l'absence des galets porphyriques et calcaires ; il est aussi ordinairement moins grossier.

L'existence des noyaux de lydienne et granwacke-quatzite dans les grès de l'étage moyen fait pressentir des couches encore plus anciennes. On rencontre, en effet, dans le département de la Loire, des schistes satinés d'une nuance très-claire, alternant avec des bancs de lydienne, des couches de grès quartzite et des conglomérats à ciment siliceux, exclusivement formés de noyaux de quartz hyalin et de quelques fragmens de schistes primitifs.

L'isolement des couches de ce troisième étage, au milieu des grès du groupe supérieur et des porphyres quartzifères, ne permet pas de constater, par la voie des superpositions, si elles sont réellement plus anciennes que les terrains de l'étage moyen. La direction des couches n'est d'ailleurs d'aucune utilité pour la question, car, dans les trois étages, elle est des plus variables, grâce aux perturbations produites par l'apparition des porphyres. L'établissement d'un troisième étage pourrait donc paraître hasardé, puisqu'il ne repose que sur des caractères minéralogiques ; le fait néanmoins que les conglomérats de l'étage moyen renferment des galets de lydienne et de grès que l'on retrouve à quelque distance de là en couches régulières me paraît décisif.

Si l'on compare maintenant ces trois groupes aux divisions établies dans les terrains de transition des autres contrées, si l'on consulte les fossiles du calcaire bitumineux de l'étage moyen et les dépôts d'anthracite de l'é-

tage supérieur, on devra reconnaître avec nous que les étages moyen et supérieur correspondent au *terrain silurien*, et l'étage inférieur au terrain *cambrien* (1).

Le terrain silurien de quelques pays, en particulier de l'ouest de la France, d'après les mémoires de M. Dufresnoy, se subdivise en deux groupes qui correspondent aux étages supérieur et moyen ; mais nulle part ils ne paraissent aussi nettement tranchés que dans les départemens de la Loire et du Rhône ; du moins nulle part, je crois, on n'a signalé une roche pyrogène sortie du sein de la terre à l'origine de l'étage supérieur.

Cette circonstance m'engage à considérer cet étage supérieur comme une formation particulière que l'on pourrait appeler terrain *silurien anthraxifère*, ou plus simplement *terrain anthraxifère*, qu'il ne faudra pas confondre avec la formation de même nom de M. d'Omalius d'Halloy.

Postérieurement à leur dépôt, les terrains de transition ont été bouleversés et traversés par des masses considérables de *porphyre quartzifère*. L'époque de son apparition ne peut être déterminée d'une manière précise ; les observations directes prouvent seulement qu'il est postérieur au terrain anthraxifère, et antérieur au grès bigarré.

Mais si l'on voulait fixer son âge en appliquant le principe de M. E. de Beaumont, on serait amené à placer son apparition immédiatement après le dépôt du terrain houiller, car la direction principale paraît se con-

(1) M. Lemeyrie a le premier reconnu la formation silurienne dans les terrains de transition du département du Rhône.

fondre avec celle de la chaine du Forez, qui n'est autre que celle du troisième système de soulèvement (sud 3° est-nord 3° ouest).

En résumé, voici les principaux résultats auxquels conduisent les observations citées dans ce mémoire :

1. Le terrain primitif se compose, dans le département de la Loire, d'un granite schisteux auquel succèdent le gneiss, le mica-schiste et le schiste argilo-talqueux. La direction des couches varie entre les heures 3 et 4; leur inclinaison est généralement très-forte.

2. A la base du terrain de transition, on trouve des conglomérats et grès de quartz blanc lustré, et des schistes vert-clair, légèrement satinés avec de petits lits de quartz lydien. Ces couches, isolées en lambeaux peu étendus au milieu du porphyre quartzifère, n'ont aucune direction déterminée; leur plongée est forte. Elles ne paraissent renfermer aucun débris organique, et représentent sans doute le *terrain cambrien*.

3. Suivent les grès argilo-quartzeux contenant des galets du terrain précédent; avec les grès alternent des schistes d'une teinte généralement foncée et des calcaires bitumineux gris-bleuâtre contenant des fossiles de l'*étage silurien*. Les couches n'offrent aucune régularité dans leur direction; la plongée est peu considérable.

4. Les schistes et calcaires siluriens sont généralement couverts, en stratification transgressive, par un grès feldspathique avec couches d'anthracite. A la base du grès existe un conglomérat formé par les débris de tous les terrains antérieurs, et en outre par les fragmens d'un porphyre très-feldspathique (porphyre granitoïde). Ce terrain à anthracite constitue un troisième

étage dans la période de transition que je désigne sous le nom de *terrain silurien anthraxifère*, ou plus simplement terrain ou *étage anthraxifère*. Les couches, très-bouleversées par le porphyre quartzifère, n'ont aucune direction constante. Une action ignée a fréquemment transformé les grès en une roche d'apparence porphyrique que l'on a confondue, tantôt avec des mélaphyres, tantôt avec des diorites.

5. Sur le terrain anthraxifère repose directement le terrain jurassique, ou même, dans certaines parties, les sables ou argiles tertiaires. Le terrain houiller du département apparaît isolé au milieu des roches primitives.

6. La plus ancienne roche éruptive est le *granite*. Il est postérieur aux terrains primitifs, antérieur au terrain houiller; il est même à peu près certain qu'au moins l'une des variétés de granite a paru avant le terrain silurien, et qu'il ne peut par conséquent être sorti du sein de la terre qu'immédiatement avant ou après le dépôt du terrain cambrien. C'est même très-probablement ce granite qui a imprimé aux schistes primitifs la direction de heure 3 à 4.

7. Après le dépôt du terrain silurien proprement dit, a surgi un porphyre cristallin très-feldspathique que j'ai appelé *porphyre granitoïde*, à cause de son analogie avec certaines granites. Les fentes d'éruption paraissent orientées suivant hora 11. Des débris de ce porphyre, et pendant son éruption, qui a eu lieu au sein de la mer, a été formé le grès anthraxifère.

8. Le *porphyre quartzifère* a paru après le dépôt du grès anthraxifère, et même, très-probablement, posté-

rieurement au groupe carbonifère. Sa direction est *nord quelques degrés ouest*, *sud quelques degrés est*, parallèle au système du nord de l'Angleterre, de M. E. de Beaumont. Il forme plusieurs chaînes parallèles principales et un grand nombre de filons et buttes isolés qui sont comme autant de ramifications de ces chaînes.

9. Il n'est pas probable que la révolution qui a mis fin à la période de transition ait été déterminée par une roche éruptive visible dans le département. Ce ne pourrait être, dans tous les cas, que l'une des variétés de granite, et même seulement, s'il est vrai que les diverses variétés de cette roche n'ont pas surgi du sein de la terre dans une seule et même période géologique.

REVUE AGRICOLE.

Nouveau Fourrage précoce.—M. Vilmorin cite comme plante précoce fourragère la *consoude hérissée;* il est convaincu que, pour la nourriture au vert depuis le mois d'avril à la fin de l'été, aucune plante ne peut offrir des richesses plus abondantes. Les vaches la mangent bien, malgré ses aspérités. La plante est vivace, et seulement dans toute sa force la seconde année.

Engrais — On obtient en Angleterre le plus haut résultat en se servant du mélange suivant comme amendement :

Sel.	54 kilogr.
Chaux.	62

Faites un mélange intime, et préparez-le trois mois d'avance, en le tenant couvert pour le préserver de la

pluie et de l'humidité. La quantité ci-dessus indiquée suffit pour 75 ares.

Acide sulfurique comme engrais. — Le docteur Meyriac, considérant l'action des sulfates employés comme engrais, due essentiellement à l'acide sulfurique qu'ils contiennent, a fait les expériences suivantes : il arrosa une treille avec un mélange de 15 grammes d'acide sulfurique étendu dans 7 litres et demi d'eau-de-vie. Il n'avait jamais vu, dit-il, une végétation aussi luxuriante et une aussi grande abondance d'aussi beaux raisins. L'année suivante il arrosa plusieurs souches avec 7 gr. 64 c. d'acide étendu dans 4 litres d'eau : il obtint des résultats analogues. — Si l'expérience vient confirmer les résultats de ces essais, il suffira de 50 kilogr. d'acide sulfurique pour fumer 4000 ceps de raisins ou plus d'un hectare.

Culture des Asperges. — A Vienne en Autriche, la culture maraichère est très-avancée, et les produits en sont encore meilleurs qu'à Paris. Néanmoins, les asperges sont exceptées; car si elles sont belles et bonnes, elles coûtent plus cher qu'en France. La température y étant plus long-temps froide que dans notre climat, on emploie le moyen suivant pour préserver les asperges des gelées tardives. Aussitôt que le *turion* commence à sortir de terre, on le couvre d'une espèce d'étui en bois fixé en terre au moyen de trois fils de fer implantés à son extrémité inférieure.

Le tube est percé de trous à son tiers supérieur, afin que l'air puisse circuler autour de la tige d'asperge. Les asperges cultivées par ce procédé sont d'un goût parfait, très-grosses et des plus savoureuses.

(*J. d'Agr. de la Côte-d'Or.*)

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LES XVII[e] ET XVIII[e] VOLUMES.

XVII[e] VOLUME.

XVIIIe VOLUME.

FIN DE LA TABLE.



